



**Universidade de Aveiro**  
2017

Departamento de Economia, Gestão, Engenharia  
Industrial e Turismo

**MARIA FRANCISCA COSTA DE LIMA    QUALIDADE DE VIDA, SUSTENTABILIDADE E EFICIÊNCIA NA  
GESTÃO DOS RECURSOS: UM ESTUDO SOBRE A ADOÇÃO DO  
SMART PARKING DA PARKWARE**





**MARIA FRANCISCA COSTA DE LIMA**   **QUALIDADE DE VIDA, SUSTENTABILIDADE E EFICIÊNCIA NA  
GESTÃO DOS RECURSOS: UM ESTUDO SOBRE A ADOÇÃO DO  
SMART PARKING DA PARKWARE**

Relatório de estágio apresentado à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão, realizada sob a orientação científica do Professor Doutor Manuel Au-Yong Oliveira, Professor Auxiliar do Departamento de Economia, Gestão, Engenharia Industrial e Turismo da Universidade de Aveiro



Dedico aos meus pais, pelos alicerces e amor incondicional.



## **o júri**

### **Presidente**

**Prof.<sup>a</sup> Doutora Conceição Maria Oliveira da Cunha**

professora auxiliar do departamento de economia, gestão, engenharia industrial e turismo – Universidade de Aveiro

**Prof. Doutor José Luís Bandeira Rodrigues Martins**

professor auxiliar convidado do Departamento de Engenharias, Escola de Ciências e Tecnologia – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

**Prof. Doutor Manuel Luís Au-Yong Oliveira**

professor auxiliar do departamento de economia, gestão, engenharia industrial e turismo – Universidade de Aveiro





## **Agradecimentos**

Em primeiro lugar, agradeço ao Professor Doutor Manuel Au-Yong Oliveira pelo apoio, motivação e tempo dedicado ao longo destes meses.

Agradeço também à empresa que me acolheu, em regime de estágio curricular, a Ubiwhere e todos os seus colaboradores, pela disponibilidade, pela abertura e simpatia e, acima de tudo, pelos ensinamentos.

Um obrigada cheio de amor aos meus pais, que me deram todas as ferramentas, o suporte e o carinho para que fosse capaz de chegar até aqui e às minhas meninas, particularmente à Ana, obrigada por seres a minha segunda mãe e uma estrelinha que me guia e à Rita que, mesmo à distância, não se esquecia de me telefonar todas as semanas.

E, por fim, obrigada a todos os que me acompanharam e que tiveram um momento para perguntar pelo meu trabalho.



## palavras-chave

cidades inteligentes, estacionamento inteligente, estacionamento, tecnologias de informação e comunicação, inovação, adoção, municípios, condutores, carros

## Resumo

A questão das cidades inteligentes (*smart cities*) em Portugal, apesar de pouco falada pelo público em geral, começa já a ganhar o seu território no meio tecnológico e empresarial português. As soluções inteligentes (*smart solutions*) começam já a ser vistas como soluções para o crescimento da população e para as dificuldades de gestão dos recursos existentes nas cidades. Uma dessas dificuldades passa pela gestão da área de estacionamento existente. Como melhorar a eficiência dos parques de estacionamento? Que ferramentas estão disponíveis para aumentar a rotatividade dos lugares de estacionamento, ao mesmo tempo que se aumenta o controlo às infrações? Como é que se pode saber se, a determinada hora e em determinada rua, existe um lugar disponível? Estas são algumas das respostas dadas pela solução tecnológica de Parkware, o Smart Parking. Uma solução inteligente de gestão de estacionamento, criada para as entidades gestoras de estacionamento e para os condutores. Para a escrita deste relatório de estágio foram feitas entrevistas a quatro entidades gestoras de áreas de estacionamento e feitos 210 inquéritos a possíveis utilizadores da aplicação móvel de estacionamento inteligente associada à solução Smart Parking. As entrevistas ajudaram a confirmar que, de facto, o Smart Parking responde às necessidades de quem gere o estacionamento e indicam que estas mesmas entidades sabem a importância da mobilidade e têm conhecimento deste tipo de tecnologia. Já os inquéritos permitiram compreender o interesse dos possíveis futuros utilizadores por este tipo de tecnologia, assim como testar associações entre categorias e perceber entre quais existem relações dependentes. Assim se conclui que os clientes de futuro, deste tipo de soluções de estacionamento inteligente, serão os indivíduos mais velhos, com melhores habilitações literárias, e com maior rendimento mensal bruto. Por fim, apurou-se com este trabalho que o estacionamento e a sua regulação e organização leva em conta muitos fatores – tais como o bem-estar, a qualidade de vida, a sustentabilidade do planeta e a eficiência na gestão dos recursos. As multas não terão, segundo os entrevistados, somente objetivo de juntar recursos nos municípios, mas têm uma visão mais abrangente de ordenar o território e de gerir eficientemente os espaços – espaços esses com cada vez maior procura, nos centros urbanos, e, por conseguinte, cada vez mais escassos e necessitados de uma atenção ao mais alto nível de quem está a gerir as cidades. Conforme disse um dos entrevistados, referindo-se a este tema: “*Nós agora temos que dar estacionamento, mas integrado em pacotes de mobilidade, é assim que tem de funcionar, não há outra forma de funcionar.*”



**Keywords**

smart cities, smart parking, parking, information and communication technologies, innovation, adoption, city councils, drivers, cars

**Abstract**

In Portugal, the discussion regarding smart cities, although little discussed by the general public, is already beginning to gain its territory in the Portuguese technological and business environment. Smart solutions are starting to be seen as answers to deal with population growth and the difficulties of managing the available resources in cities. One of those solutions involves the efficient management of the existing parking area. How can we improve the efficiency of a parking area? What tools are available to increase the rotation of parking spaces, while increasing control over infractions? How can you tell if there is a place available at a certain time or in a particular street? These are some of the answers given by Parkware's technology – the Smart Parking solution, an intelligent parking management solution designed for parking managers and drivers. For this internship report, interviews were performed with four management entities of parking areas. Furthermore, 210 individuals answered a survey, these users being possible users of the intelligent parking mobile application, part of the Smart Parking solution. The interviews helped confirm that, in fact, the Smart Parking solution provides an answer to the needs of those who run parking areas and have proven that these same entities know the importance of mobility and are aware of this type of technology. On the other hand, the surveys allowed us to understand the interest of potential future users in this type of technology, as well as to test associations between categories and to know which of them are dependent. Thus, we conclude that the future customers of this type of smart parking solutions will be older individuals with higher qualifications and with higher gross monthly income. Finally, this study on parking has shown that organizing and regulating parking takes into account many factors – such as well-being, quality of life, sustainability of the planet, and efficiency in the management of resources. Parking fines do not only have, according to the interviewees, a financial objective, for the city councils, having rather a greater vision to organize the territory and to manage space more effectively – spaces which are in ever higher demand, in urban centres, and, as a consequence, are ever scarcer and thus requiring attention at the highest levels by those managing cities. As one interviewee stated: *"We have to now provide parking, but integrated in mobility packages, that is how it must work, there is simply no other way."*



## Índice

Capítulo I: Introdução .....	1
Capítulo II: Revisão de Literatura .....	3
2.1. Inovação: o conceito .....	3
2.1.1. Exemplos de Classificação da Inovação .....	5
2.2. Difusão e Adoção da Inovação .....	6
2.3. As Smart Cities e as Smart Solutions.....	9
2.3.1. As áreas de atuação das Smart Cities.....	10
2.3.2. Exemplos de Práticas Europeias e Portuguesas .....	11
2.4. A Gestão de Estacionamento e o Smart Parking.....	13
2.4.1. A Gestão de Estacionamento: contextualização e história.....	13
2.4.2. O Smart Parking .....	14
2.4.3. Categorias de Sistemas de Smart Parking.....	15
2.4.4. A Europa e a Preocupação Ambiental dos Órgãos Europeus .....	16
Capítulo III: Objetivos do Estudo e Questão de Investigação .....	19
Capítulo IV: Descrição do consórcio Parkware e da sua solução inteligente Smart Parking .....	21
4.1. O consórcio .....	21
4.2. Posicionamento e identidade .....	21
4.3. A solução Smart Parking.....	22
4.4. Segmentos de Consumidor - Mercado Alvo .....	24
Capítulo V: Plano de Investigação.....	27
5.1. Metodologia .....	27
5.2. Amostra e Técnica de Recolha de dados .....	29
Capítulo VI: Análise de Dados .....	31
6.1. Análise das Entrevistas.....	31
6.2. Análise dos Inquéritos.....	37
6.2.1. Estatística Descritiva .....	37
6.2.2. Testes de Qui-Quadrado – Associação entre variáveis.....	41
Capítulo VII: Discussão dos resultados.....	49
Capítulo VIII: Conclusão, Limitações e Sugestões de Investigação Futuras .....	51
8.1. Conclusão .....	51
8.2. Limitações e Sugestões de Investigação Futuras .....	52
Referências.....	53
Anexos.....	57

Anexo 1: Glossário: Terminologia de Gestão de Estacionamento de acordo com a EPA.....	57
Anexo 2: Inquérito <i>Online</i> (Google Forms) .....	58
Anexo 3: Análise do Inquérito: Estatística descritiva .....	61
Anexo 4: Cálculos do Teste do Qui-Quadrado: restantes associações .....	63
Anexo 5: Transcrição das Entrevistas.....	77
Entrevista nº 1 – Filipa Corais .....	77
Entrevista nº 2 – Anónimo 1 .....	80
Entrevista nº 3 – Anónimo 2 .....	84
Entrevista nº 4 - Rui Rei.....	88
Anexo 6: Análise das Entrevistas – WebQDA.....	92



## Índice de Tabelas

Tabela 1 - Definições do conceito de inovação por diferentes autores .....	3
Tabela 2 - Tipologia das áreas de uma cidade inteligente (tradução da autora, fonte: Batty et al., 2012) .....	10
Tabela 3 - Comparação entre a divisão das áreas de atuação da smart city encontradas na literatura e as cidades de Dublin e Amesterdão (fontes: lamsterdam, 2016; Smart Dublin, 2016) .....	12
Tabela 4 - Identidade Parkware (baseado em documentos internos analisados pela autora). ..	22
Tabela 5 - Dados gerais sobre as entrevistas .....	32
Tabela 6 - Definições de <i>smart parking</i> .....	33
Tabela 7 - Smart City: definição e o facto de ser uma utopia/ambição.....	33
Tabela 8 - A importância dos utilizadores neste tipo de tecnologia .....	34
Tabela 9 - Dificuldades sentidas na gestão de estacionamento .....	34
Tabela 10 - Estratégias de gestão aplicadas/planeadas .....	35
Tabela 11 - O papel da Mobilidade.....	36
Tabela 12 - Respostas sociodemográficas ao inquérito .....	38
Tabela 13- Associação entre as habilitações do inquirido e o ser multado por estar mal estacionado/em infração nos últimos 12 meses .....	42
Tabela 14 – Tabela de Frequências (associação entre as habilitações do inquirido e o ser multado por estar mal estacionado/em infração nos últimos 12 meses) .....	42
Tabela 15 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre habilitações e o ser multado por estar mal estacionado/em infração nos últimos 12 meses) .....	42
Tabela 16 - Associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o ser multado por estar mal-estacionado/em infração nos últimos 12 meses.....	43
Tabela 17 - Tabela de Frequências (associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o ser multado por estar mal-estacionado/em infração nos últimos 12 meses) .....	43
Tabela 18 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o ser multado por estar mal-estacionado/em infração nos últimos 12 meses) .....	43
Tabela 19 - Associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos.....	43
Tabela 20 - Tabela de Frequências (associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos) .....	44
Tabela 21 - Teste do Qui-Quadrado (Associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos) .....	44
Tabela 22 - Associação entre a faixa etária do inquirido e o possuir carro .....	44
Tabela 23 - Tabela de Frequências (associação entre a faixa etária do inquirido e o possuir carro) .....	44
Tabela 24 – Teste de Qui-Quadrado (associação entre a faixa etária do inquirido e o possuir carro) .....	44
Tabela 25 - Associação entre habilitações do inquirido e o possuir carro .....	45
Tabela 26 – Tabela de Frequências (associação entre habilitações do inquirido e o possuir carro) .....	45
Tabela 27 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre habilitações do inquirido e o possuir carro) .....	45
Tabela 28 - Associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o possuir carro .....	45
Tabela 29 - Tabela de Frequências (associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o possuir carro) .....	46

Tabela 30 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o possuir carro) .....	46
Tabela 31 - Associação entre a faixa etária do inquirido e o ser multado por estar mal estacionado/em infração nos últimos 12 meses .....	63
Tabela 32 - Tabela de Frequências (associação entre a faixa etária do inquirido e o ser multado por estar mal estacionado/em infração nos últimos 12 meses) .....	63
Tabela 33 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre a faixa etária do inquirido e o ser multado por estar mal estacionado/em infração nos últimos 12 meses) .....	63
Tabela 34 - Associação entre o sexo do inquirido e o ser multado por estar mal estacionado/em infração nos últimos 12 meses .....	64
Tabela 35 - Tabela de Frequências (associação entre o sexo do inquirido e o ser multado por estar mal estacionado/em infração nos últimos 12 meses) .....	64
Tabela 36 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre o sexo do inquirido e o ser multado por estar mal estacionado/em infração nos últimos 12 meses) .....	64
Tabela 37 - Associação entre a faixa etária do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos.....	64
Tabela 38 - Tabela de Frequências (associação entre a faixa etária do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos).....	64
Tabela 39 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre a faixa etária do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos).....	65
Tabela 40 - Associação entre o sexo do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos .....	65
Tabela 41 - Tabela de Frequências (associação entre o sexo do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos) .....	65
Tabela 42 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre o sexo do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos).....	65
Tabela 43 - Associação entre o sexo do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos .....	66
Tabela 44 - Tabela de Frequências (associação entre as habilitações do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos).....	66
Tabela 45 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre as habilitações do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos).....	66
Tabela 46 - Associação entre o sexo do inquirido e o possuir carro .....	66
Tabela 47 - Tabela de Frequências (associação entre o sexo do inquirido e o possuir carro) ...	67
Tabela 48 – Teste do Qui-Quadrado (associação entre o sexo do inquirido e o possuir carro) .	67
Tabela 49 - Associação entre a faixa etária do inquirido e o interesse pela aplicação móvel de estacionamento inteligente .....	67
Tabela 50 – Tabela de Frequências (associação entre a faixa etária do inquirido e o interesse pela aplicação móvel de estacionamento inteligente) .....	67
Tabela 51 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre a faixa etária do inquirido e o interesse pela aplicação móvel de estacionamento inteligente) .....	67
Tabela 52 - Associação entre o sexo do inquirido e o ter interesse pela aplicação móvel de estacionamento inteligente .....	68
Tabela 53 - Tabela de Frequências (associação entre o sexo do inquirido e o ter interesse pela aplicação móvel de estacionamento inteligente) .....	68
Tabela 54 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre o sexo do inquirido e o ter interesse pela aplicação móvel de estacionamento inteligente) .....	68
Tabela 55 - Associação entre as habilitações do inquirido e o ter interesse pela aplicação móvel de estacionamento .....	69

Tabela 56 - Tabela de Frequências (associação entre as habilitações do inquirido e o ter interesse pela aplicação móvel de estacionamento) .....	69
Tabela 57 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre as habilitações do inquirido e o ter interesse pela aplicação móvel de estacionamento) .....	69
Tabela 58 - Associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o ter interesse na aplicação móvel de estacionamento inteligente .....	69
Tabela 59 - Tabela de Frequências (associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o ter interesse na aplicação móvel de estacionamento inteligente) .....	70
Tabela 60 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o ter interesse na aplicação móvel de estacionamento inteligente) .....	70
Tabela 61 - Associação entre a faixa etária do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente .....	70
Tabela 62 - Tabela de Frequências (associação entre a faixa etária do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente) .....	70
Tabela 63 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre a faixa etária do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente) .....	71
Tabela 64 - Associação entre o sexo do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente .....	71
Tabela 65 - Tabela de Frequências (associação entre o sexo do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente) .....	71
Tabela 66 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre o sexo do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente) .....	71
Tabela 67 - Associação entre as habilitações do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento .....	72
Tabela 68 - Tabela de Frequências (associação entre as habilitações do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento) .....	72
Tabela 69 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre as habilitações do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento) .....	72
Tabela 70 - Associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente .....	73
Tabela 71 - Tabela de Frequências (associação entre o rendimento mensal bruto e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente) .....	73
Tabela 72 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente) .....	73
Tabela 73 - Associação entre a faixa etária do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga .....	73
Tabela 74 - Tabela de Frequências (associação entre a faixa etária do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga) .....	74
Tabela 75 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre a faixa etária do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga) .....	74
Tabela 76 - Associação entre o sexo do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga .....	74
Tabela 77 - Tabela de Frequências (associação entre o sexo do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga) .....	74
Tabela 78 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre o sexo do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga) .....	74
Tabela 79 - Associação entre as habilitações do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga .....	75
Tabela 80 - Tabela de Frequências (associação entre as habilitações do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga) .....	75

Tabela 81 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre as habilitações do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga) .....	75
Tabela 82 - Associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga .....	76
Tabela 83 - Tabela de Frequências (associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga).....	76
Tabela 84 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga).....	76

## Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Distribuição das respostas à questão “Costuma estacionar em estacionamentos pagos” .....	38
Gráfico 2- Distribuição das respostas à questão “Tenho/Teria interesse numa aplicação como esta” .....	39
Gráfico 3 - Distribuição das respostas à questão “A aplicação muda/mudaria a forma como procuro por um lugar de estacionamento e faço o pagamento” .....	39
Gráfico 4 - Respostas dos inquiridos tendo em conta a faixa etária e o interesse pela aplicação móvel de estacionamento inteligente .....	40
Gráfico 5 - Respostas dos inquiridos tendo em conta a faixa etária e as habilitações literárias .....	41
Gráfico 6- Distribuição das percentagens das respostas à questão “Possui um carro?” .....	61
Gráfico 7 - Distribuição das percentagens das respostas à questão “Já utilizou alguma aplicação móvel de estacionamento inteligente? .....	61
Gráfico 8 - Respostas dos inquiridos tendo em conta o sexo e costumar estacionar em estacionamentos pagos .....	62
Gráfico 9 - Respostas dos inquiridos tendo em conta o sexo e o rendimento mensal bruto.....	62



## Índice de Figuras

Figura 1 - Modelo do ciclo de vida de adoção da tecnologia (desenhado pela autora e baseado em Moore, 1991 e Rogers, 1995) .....	7
Figura 2 - Modelo TAM de Davis (1989) (desenho da autora de McCoy et al., 2007) .....	8
Figura 3 - Plataforma de Gestão de Estacionamento (reproduzido com permissão) .....	23
Figura 4 - Aplicação móvel de estacionamento inteligente (reproduzido com permissão) .....	23
Figura 5 - Associações dependentes entre categorias (há seis associações entre variáveis) .....	46
Figura 6 - Códigos Livres criados no software WebQDA .....	92
Figura 7 - Matrizes criadas no software WebQDA .....	92





## Capítulo I: Introdução

As cidades não são apenas a casa de muitas pessoas, mas também espaços onde problemas, desafios e, conseqüentemente, oportunidades florescem. Apesar de ocuparem apenas 3% da área terrestre do Planeta Terra, estas consomem 60% a 80% da energia consumida, sendo que metade da humanidade - 3,5 mil milhões de pessoas – habita-a (United Nations, 2015). Um dos maiores problemas enfrentados pelas cidades é a mobilidade, mais especificamente, o excesso de carros na via pública, dada a emissão excessiva de CO<sub>2</sub> e do congestionamento rodoviário que afeta a qualidade de vida urbana. Efetivamente, as cidades são responsáveis por 70% das emissões de CO<sub>2</sub> e 30% das mesmas são produzidas pela procura de um lugar de estacionamento vago (Parking Network, 2014; *The Guardian*, 2015). Para agravar a situação, prevê-se que o tamanho da população mundial continue a crescer principalmente nos países em desenvolvimento, sendo o previsto passar de 7 mil milhões para 9 mil milhões em 2050 (*The Economist*, 2011).

No entanto, as cidades são também centros de inovação, conhecimento e criatividade. Aliás, as previsões apontam para que, em 2025, as 600 maiores cidades do mundo irão gerar 60% do PIB mundial (McKinsey&Company, 2016). Dada a importância das cidades em termos demográficos, económicos, sociais e ambientais, a aposta em novos modelos de gestão urbana e o investimento das empresas em soluções inovadoras de suporte às mesmas é crescente. É neste contexto que se insere o conceito cidades inteligentes (*smart cities*). Aliando as tecnologias de informação e comunicação, por forma a aumentar a competitividade das cidades e a melhorar a qualidade de vida das cidades, as entidades integram sinergicamente as mais-valias da tecnologia tendo por base o desenvolvimento e o crescimento sustentável dos centros urbanos.

No que concerne à mobilidade, a nível europeu, tem-se assistido a um aumento do número de soluções de estacionamento inteligente (*smart parking*), que contribuam para uma gestão mais eficiente da área urbana e diminuam o impacto negativo dos automóveis. É nos anos 90 que o princípio da gestão de estacionamento passou de prever e fornecer (anos 60 e 80), para gerir as áreas já existentes com base numa estratégia de preço e no princípio da gestão da procura (Mingardo, van Wee, & Rye, 2015). Atualmente, muitas autoridades têm introduzido regulamentos que restringem o estacionamento nas estradas e o número de espaços de estacionamento que podem ser construídos. Nesta ótica, têm sido desenvolvidas soluções como a pré-reserva de instalações (parques de estacionamento) e aplicações móveis com informação acerca dos lugares de estacionamento disponíveis.

Um exemplo deste tipo de soluções é o *Smart Parking* da Parkware. Sediada em Aveiro, a empresa foi criada em abril de 2016 por um consórcio entre três empresas portuguesas de tecnologia de ponta, especializadas no desenvolvimento de soluções inovadoras para melhorar a infraestrutura da cidade: Ubiwhere (fundada em 2007 e especializada em desenvolvimento de software para *smart cities*), Micro I/O (fundada em 1998, especializa-se na criação de soluções de *software* e *hardware* integradas) e Wavecom (fundada em 2000, foca-se em investigação e desenvolvimento no âmbito das comunicações).

A Parkware atua no mercado *business-to-business* (B2B) e foca-se no desenvolvimento de uma solução de estacionamento inteligente (*Smart Parking*) composta por dois componentes principais: *hardware* (sensores, *gateway* de comunicações e indicador de ocupação) e software (aplicação móvel para os condutores e plataforma de gestão para o gestor da área de estacionamento). A Parkware está vocacionada para solucionar um grande problema existente nas cidades: a dificuldade dos automobilistas em encontrar um lugar de estacionamento vago. No contexto das *smart cities*, este problema revela-se uma oportunidade de negócio. Assim, a solução apresentada pela empresa é implementada na infraestrutura da cidade e acarreta vantagens, para os cidadãos, para o gestor de infraestruturas e para as cidades.

A presente investigação pretende estudar a adequação desta nova tecnologia às necessidades do utilizador, bem como à aceitação por parte do mesmo. Sendo o *Smart Parking* um produto com dois

destinos, plataforma de gestão e aplicação móvel de estacionamento, foi feita uma investigação no sentido de se contribuir para a discussão alargada sobre bem-estar, qualidade de vida, sustentabilidade do planeta e gestão eficiente de recursos. Para tal, realizaram-se entrevistas a entidades municipais responsáveis pela gestão de espaço de estacionamento e administrou-se um inquérito *online* a potenciais utilizadores.

Os principais objetivos do presente documento são:

- Perceber o estado da arte relativo à inovação e à adoção de tecnologia, *smart cities* e produtos/serviços associados, gestão de estacionamento e *smart parking*;
- Perceber as principais necessidades sentidas pelas entidades municipais no que diz respeito a uma gestão mais eficiente das suas áreas de estacionamento;
- Identificar os fatores que influenciam a adoção de uma aplicação de estacionamento inteligente por parte dos condutores;
- Contribuir para a literatura relacionada com o tema das *smart cities* e das soluções inteligentes (*smart solutions*).

Para além disso, este trabalho reforça o cruzamento teórico com o empírico, já que o estado de arte é importantíssimo para complementar o que é feito na prática e vice-versa.

O presente documento divide-se em quatro secções principais. Em primeiro lugar, apresentam-se os conceitos teóricos fulcrais ao entendimento do caso (estado da arte). Em segundo lugar, apresentam-se os objetivos do estudo, e logo de seguida apresentam-se o consórcio e a sua solução inteligente. Em quarto lugar, expõe-se a metodologia utilizada e, depois, a análise das entrevistas e dos inquéritos. Finalmente, discutem-se os resultados, conclusão, e limitações e sugestões de investigação futuras.

## Capítulo II: Revisão de Literatura

### 2.1. Inovação: o conceito

O tema da inovação na literatura não é recente. Nos anos 30 do século XX, Joseph A. Schumpeter iniciou a discussão em redor do tema que foi ganhando dimensão, podendo-se até afirmar que grande parte da literatura referente ao tópico, dos anos 60 e 70, é baseada no trabalho deste autor (McDaniel, 2000). Definiu a inovação como “o processo de fazer algo que já está a ser feito, mas de uma forma diferente” (Schumpeter, 1947, p. 151). Schumpeter via a inovação como algo transcendente à invenção, já que a última só se torna uma inovação quando tem utilidade produtiva, ou seja, quando consegue ser aplicada a um processo industrial e uma nova função de produção resulta da mesma. Esta definição foi alvo de críticas por parte de vários autores que acreditavam ser demasiado estrita ou demasiado ampla. No entanto, foram estas críticas que ajudaram a definir a inovação como uma ferramenta económica (McDaniel, 2000).

A tabela 1 apresenta algumas definições alternativas ao conceito de inovação.

Autores	Definição
Rogers (1995, p.11)	A inovação é uma ideia, prática ou objeto que é percebido como novo por um indivíduo ou outra unidade de adoção (tradução do original pela autora).
Drucker (2002)	É o meio pelo qual se cria ou desenvolve um novo produto ou processo (tradução do original pela autora).
Eurostat & OECD (2005, p. 46)	A inovação é a implementação de um produto novo ou significativamente melhorado (produto ou serviço), ou processo, um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nos negócios, local de trabalho ou relações externas (tradução do original pela autora).
Hitt, Ireland, & Hoskisson (2011, p.382)	A inovação é o processo de criar um produto comercial a partir de uma invenção (tradução do original pela autora).

Tabela 1 - Definições do conceito de inovação por diferentes autores

De acordo com Kline e Rosenberg (1986) existem várias dimensões para definir o que é a inovação. Pode-se pensar numa inovação como um novo produto, mas este pode também ser: “um novo processo de produção; a substituição de um material barato, recentemente desenvolvido para uma tarefa específica, num produto essencialmente inalterado; a reorganização de um produto, funções internas, ou planos de distribuição que levam a uma eficiência superior, maior suporte para um produto específico ou custos mais baixos ou um melhoramento de instrumentos ou métodos para inovar” (Kline & Rosenberg, 1986, p.279).

Rogers (1995), por outro lado, afirma que as inovações possuem diferentes características (do ponto de vista da percepção dos indivíduos):

- Vantagem relativa (*Relative advantage*): grau em que a inovação é vista como melhor do que a ideia que substitui;
- Compatibilidade (*Compatibility*): grau em que a inovação é percebida como consistente com valores existentes, experiências passadas e necessidades de potenciais utilizadores;
- Complexidade (*Complexity*): grau em que a inovação é vista como difícil de utilizar e compreender;
- Possibilidade de testar (*Trialability*): grau em que a inovação é passível de experimentação;
- Possibilidade de observação (*Observability*): grau em que os resultados da inovação são visíveis a outros.

O Eurostat e a OECD (2005, pp.56-57) completam o discurso, explicando o que não é classificado como inovação:

- Parar de usar um processo, um método de marketing/organizacional e retirar um produto no mercado;
- Uma simples substituição ou extensão de capital;
- Mudanças resultantes puramente de alterações em preços de fatores (como, por exemplo, de produção);
- Customização (por exemplo de roupa);
- Mudanças sazonais regulares ou cíclicas (uma evolução muito pequena);
- Troca comercial de produtos novos ou significativamente melhorados.

A inovação é algo complexo, incerto, sem ordem, vulnerável às mudanças, difícil de ser medido e que exige uma grande coordenação de conhecimento técnico e de mercado para ser bem sucedida (Kline & Rosenberg, 1986). Envolve a criação e o marketing de algo novo, o que se traduz num elevado grau de incerteza. Quantas mais mudanças forem aplicadas e quanto mais radicais forem as mesmas, maior será o nível de incerteza associado, não só quanto à *performance* técnica mas também sobre a resposta do mercado e a capacidade da empresa de absorver e utilizar as mudanças de forma eficiente (Kline & Rosenberg, 1986). Adicionalmente, apesar das vantagens percebidas das inovações tecnológicas pelo mercado, nem sempre são suficientes para representar uma alternativa superior ao produto que a inovação tenta substituir (Rogers, 1995).

O grau de incerteza de uma inovação pode ser entendido como um contínuo desde um nível inexistente de incerteza ao nível mais elevado, fortemente correlacionado com o avanço de uma determinada inovação. Pode-se classificá-las como revolucionárias ou evolucionárias (Kline & Rosenberg, 1986). A gestão assume um papel preponderante na redução do grau de incerteza inerente ao processo de produção e entrega de valor.

Os requisitos para uma inovação ser bem-sucedida variam de caso para caso. Para isso, é preciso que sejam satisfeitas as necessidades técnicas e de mercado, que haja um equilíbrio entre os requisitos de um novo produto e o seu processo de produção, que se vá de encontro às necessidades de mercado e que a organização consiga dar resposta a todas estas atividades de forma eficiente. É comum que as inovações sejam capazes de gerar benefícios que vão para além das indústrias em que são criadas e, por isso, torna-se extremamente difícil mapear os custos e os benefícios de muitas inovações dentro de uma *framework* ou classificação industrial. Um exemplo fácil é a barreira que existia há 20 anos entre a indústria das telecomunicações e dos computadores que, hoje em dia, já foi quebrada. Os telemóveis têm funções que antes pertenciam aos computadores, como o de aceder ao *e-mail* ou fazer uma pesquisa na Internet. Por sua vez, o computador já permite fazer chamadas.

As inovações não têm dimensões uniformes e não há uma forma consensual de medir a sua importância ou impacto. Para além disso, grande parte das inovações tecnológicas criadas em contextos industriais traduzem-se em pequenas mudanças, apenas visíveis por especialistas técnicos. Para além disso, não são raras as vezes que tecnologias antigas frequentemente persistem, já que continuam a ter vantagem sobre as novas em usos específicos ou são mais baratas ou têm vantagens a nível de *performance* (Kline & Rosenberg, 1986).

Posteriormente a ser discutido o que é a inovação e o que mais a caracteriza, do ponto de vista da aluna a descrição de inovação apresentada por Kline & Rosenberg (1986) - quando afirma que a mesma é "complexa, incerta, sem ordem, vulnerável às mudanças, difícil de ser medida e que exige uma grande coordenação de conhecimento técnico e de mercado para ser bem sucedida" - vai de encontro à própria visão da mesma. A inovação é, sem dúvida, algo desordenado e difícil de tornar realidade, que exige não só conhecimento diversificado, mas também, um ambiente controlado e um olhar no utilizador e no futuro.

### 2.1.1. Exemplos de Classificação da Inovação

#### Manual de Oslo (Eurostat e a OECD, 2005): os 4 tipos de inovação

De acordo com o Manual de Oslo (Eurostat & OECD, 2005), existem 4 tipos principais de inovação: inovação de produto, inovação de processo, inovação organizacional e inovação de marketing. Estes definem-se como:

- **Inovação de produto** – é a introdução de um bem ou serviço que é novo ou significativamente melhorado no que toca às suas características ou usos percebidos. Isto inclui melhorias significativas nas especificações técnicas, componentes e materiais, *software* incorporado, facilidade de utilização ou outras características funcionais. Inovação de produto pode utilizar novo conhecimento ou tecnologias, ou pode-se basear em usos novos ou combinações de conhecimento ou tecnologias existentes. O termo “produto” é utilizado para cobrir tanto os produtos como os serviços (Eurostat & OECD, 2005, p.48);
- **Inovação de processo** – é a implementação de um método de produção ou entrega significativamente melhorado. Isto inclui mudanças significativas nas técnicas, equipamentos ou *software*. Com a inovação de processo pode-se intencionalmente diminuir os custos de unidades de produção ou entrega, aumentar a qualidade, ou produzir e entregar produtos novos ou significativamente melhorados (Eurostat & OECD, 2005, p.49);
- **Inovação de marketing** – é a implementação de um método de marketing novo que envolve mudanças significativas no *design* do produto ou embalagem, colocação de produto, promoção de produto ou preço. São direcionadas para que as necessidades do consumidor sejam mais bem satisfeitas, abertura de novos mercados, ou posicionamento novo de um produto de uma empresa no mercado, com o objetivo de aumentar as vendas da empresa (Eurostat & OECD, 2005, p.49);
- **Inovação organizacional** – é a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócio da empresa, organização do local de trabalho ou relações externas. Pode ser direcionado a aumentar a *performance* da empresa através da redução de custos administrativos ou de transação, aumentar a satisfação no local de trabalho, ganhar acesso a ativos não transacionáveis ou reduzir custos com materiais (Eurostat & OECD, 2005, p.51).

#### Inovação incremental versus Inovação radical

De acordo com Hitt et al. (2011), as empresas no seu processo de I&D (Investigação e Desenvolvimento) desenvolvem dois tipos de inovação: incremental e radical. Estes afirmam que a maioria das inovações são incrementais, ou seja, através de pequenos melhoramentos ou adições em produtos existentes ampliam o conhecimento possuído até à data. Já em Hitt et al. (2011) e em Oliveira, Moreira e Ferreira, (2012) se discute como as características dos produtos com inovação incremental têm margens baixas de lucro, as tecnologias de produção são eficientes e a competição é essencialmente baseada no preço (e na notoriedade da marca). São exemplos de inovações incrementais os diversos modelos de televisão que têm sido vendidos ao longo dos anos, em que as novas edições acrescentam sempre alguma componente nova, mas não tendo nada de completamente diferente da edição anterior.

Quanto à inovação radical, a sua natureza é considerada revolucionária, sendo tipicamente utilizado nova tecnologia para servir novos mercados e criando novos processos, e mudando a forma de viver das pessoas afetadas (por exemplo, a Internet e o smartphone). Isto é, “*the innovation is radical for the market if the innovation satisfies former unsatisfied needs for the first time.*” (Gemünden, Salomo, & Hölzle, 2007, p.410). No entanto, estas são também as mais raras, devido à dificuldade e ao risco inerente de as produzir, já que o valor da tecnologia e as oportunidades de mercado são incertas (Chatterji, 2009; Goldenberg, Horowitz, Levav, & Mazursky, 2003). A inovação radical exige criatividade, mas não é suficiente. De acordo com Schoenmakers & Duysters (2010), ao contrário do que se pensa, a inovação radical, na sua maioria, baseia-se em conhecimento já existente e em tecnologia emergente, especialmente na combinação de tecnologia madura com tecnologia emergente.

Apesar de ambas as inovações criarem valor, antes de se apostar numa ou noutra, as empresas têm que determinar qual delas acrescentará mais valor e qual delas é a mais apropriada (Hitt et al., 2011). Apesar disto, as inovações incrementais são mais frequentes nas organizações do que as radicais, já que são mais baratas, mais fáceis de produzir e possuem menos risco associado (Xu & Zhang, 2008).

### **Inovação fechada versus Inovação aberta**

Associado ao conceito de inovação existe ainda a diferença entre inovação aberta e inovação fechada. Até ao final do século XX, o conceito de inovação fechada imperava nas práticas empresariais.

O modelo da inovação fechada resume-se a uma empresa gerar e desenvolver internamente as suas próprias ideias para posteriormente as comercializar (Chesbrough, 2003). No modelo da inovação aberta, a empresa comercializa tanto as suas ideias como as provenientes de outras empresas e tenta catapultá-las para o mercado através do desenvolvimento de caminhos externos ao seu negócio atual.

O que mais distingue estes dois tipos de inovação é o processo de filtragem de ideias. Apesar de em ambos se levar a cabo este processo, na inovação aberta há a possibilidade de resgatar projetos que inicialmente foram vistos como fracos, mas que, posteriormente, demonstraram ter valor.

## **2.2. Difusão e Adoção da Inovação**

A difusão é o processo através do qual uma inovação é comunicada através de certos canais ao longo do tempo por membros de um sistema social (traduzido do original em Rogers, 1995, p.5). Segundo o Manual de Oslo, e traduzido do original (Eurostat & OECD, 2005, p.18), é a forma como a inovação se espalha, através de canais de mercado ou não, desde a primeira implementação a diferentes clientes, países, regiões, setores, mercados, empresas. Sem difusão, uma inovação não tem impacto económico.

Rogers (1995) afirma que o processo de decisão da adoção da inovação engloba cinco etapas:

- Conhecimento (quando o indivíduo é exposto à inovação e absorve conhecimento sobre a mesma);
- Persuasão (quando o indivíduo forma uma atitude, favorável ou não, face à inovação);
- Decisão (quando o indivíduo se envolve em alguma forma de atividade que o leva a aceitar ou rejeitar a inovação);
- Implementação (quando o indivíduo dá uso à inovação);
- Confirmação (quando o indivíduo procura reforço face à decisão que tomou, podendo mesmo voltar atrás na decisão).

A terceira etapa, ou a etapa da decisão, pode levar o indivíduo (ou grupo) a adotar ou a rejeitar. A primeira pode ser definida como a decisão de dar uso pleno a uma inovação, já a segunda apresenta-se como o contrário, ou seja, não dar uso ou não adotar a inovação.

Associado ao conceito de inovação existe o conceito de *innovativeness*. Este pode ser definido como a “predisposição para comprar produtos novos e diferentes e marcas em vez de continuar com as escolhas e padrões de consumo prévios” (Steenkamp, Hofstede & Wedel, 1999, p.56) ou como a prontidão para adotar uma tecnologia por parte de uma pessoa quando comparada com outros membros do seu sistema social (Rogers, 1995). Isto explica porque é que nem sempre as pessoas com mais *innovativeness* são as primeiras a adotar um produto. Para além disso, os autores afirmam que está relacionado positivamente com vários traços de personalidade, como por exemplo a independência, a tolerância, a ambiguidade, a tomada de risco e a flexibilidade e relacionado negativamente com o dogmatismo, com o ser conservador, com a necessidade de estrutura e com a necessidade de clareza.

Moore (1991), por sua vez, apresentou o Modelo do Ciclo de Vida de Adoção de Tecnologia, representado graficamente por um sino. Representa a penetração de mercado de qualquer produto tecnológico, de acordo com a resposta do utilizador à inovação. É importante referir que estas são interpretações baseadas na observação da realidade, criadas para que seja possível comparar, investigar e construir teorias (Moore, 1991; Rogers, 1995).

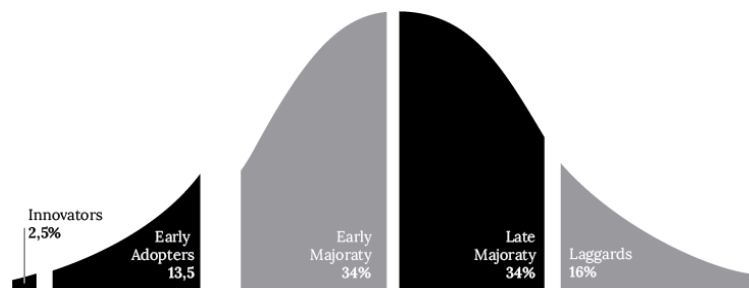


Figura 1 - Modelo do ciclo de vida de adoção da tecnologia (desenhado pela autora e baseado em Moore, 1991 e Rogers, 1995)

De acordo com Moore (1991), existem cinco classificações para os consumidores (figura 1). Estas são:

- **Innovators** (inovadores) – A tecnologia é para eles um tema central na sua vida: ansiosos por experimentar novas ideias, seguem os novos produtos tecnológicos de forma agressiva e fazem-no mesmo antes de um programa de marketing formal ser lançado. Muitas vezes adquirem o produto simplesmente pelo prazer em explorá-lo. Para se ser um *innovator* é preciso ter capacidade financeira para investir na tecnologia e absorver o impacto caso corra mal, capacidade para compreender e aplicar conhecimento técnico complexo e ser capaz de lidar com um alto nível de incerteza. Não há muitos *innovators* em nenhum segmento, mas cativá-los é importantíssimo já que o seu investimento no produto ajuda os outros clientes a ganharem confiança sobre o funcionamento do mesmo. Para além disso, são fulcrais para o processo de difusão já que são quem traz a ideia para dentro do sistema social. Representam cerca de 2,5% dos utilizadores (Moore, 1991; Rogers, 1995).
- **Early adopters** (adotantes cedo) – Apesar de não serem especializados em tecnologia, aderem a novos produtos muito cedo. Facilmente compreendem os benefícios da nova tecnologia e relacionam-nos com as suas preocupações. Não necessitam de referências sólidas para investirem no produto, preferem seguir a sua própria intuição. É neste grupo que se encontra o maior número de líderes de opinião, sendo que potenciais utilizadores recorrem às opiniões destes. Acabam por ter o papel de diminuir a incerteza atribuída à inovação graças à sua adoção. Representam cerca de 13,5% dos utilizadores (Moore, 1991; Rogers, 1995).
- **Early Majority** (maioria cedo) – Como o próprio nome indica, representam uma maioria (1/3 do ciclo de adoção), sendo indispensáveis para o lucro e o crescimento do negócio. O que os guiará será o sentido prático, preferem ver primeiro como é que o produto está a resultar com outras pessoas e só depois investir. Por estarem entre os *early adopters* e a *late majority*, têm um papel de ligação importante na difusão da inovação. Representam cerca de 34% dos utilizadores (Moore, 1991; Rogers, 1995).
- **Late Majority** (maioria tarde) – Tal como o grupo anterior, são outra maioria, chegando a ser aproximadamente 1/3 do mercado de consumidores. São semelhantes à *early majority*, no entanto mais céticos e reticentes já que não se sentem confortáveis a apostar num produto sem antes terem várias provas de que o produto funciona. Apesar de poderem ser persuadidos pelo sentido útil da ideia, a pressão social é necessária para motivar a adoção. Conquistá-los é bastante lucrativo e representam cerca de 34% dos utilizadores (Moore, 1991; Rogers, 1995).
- **Laggards** (tardios) – É o último grupo e é também o menos amigo da nova tecnologia. Não querem ter nenhuma ligação com tecnologia e só o têm quando são obrigados a comprar um produto em que a tecnologia está tão bem escondida, que nem reparam. O seu ponto de referência é o passado, na sua orientação mais tradicional; e a sua resistência à tecnologia torna o processo de decisão de inovar lento. Geralmente as empresas vêem este grupo como dispensável. Representam cerca de 16% dos utilizadores (Moore, 1991; Rogers, 1995).

Porém, o modelo apresenta algumas falhas. A primeira falha, entre os *innovators* e os *early adopters*, ocorre quando um produto tecnológico não consegue demonstrar nenhum benefício fulcral, fazendo com que as pessoas não compreendam o porquê de o começar a usar. A segunda falha, entre a *early* e a *late majority*, está relacionada com a falta de conhecimento tecnológico do segundo grupo. Nesta fase de desenvolvimento do produto no mercado, é necessária alguma atenção para que o produto seja fácil de

utilizar para que continue a ser bem-sucedido, caso contrário não seguirá em frente e nunca chegará à *late majority*. A terceira e última falha encontra-se entre os *early adopters* e a *early majority* e chama-se *chasm* (ou abismo) (figura 1). Esta é a parte do processo mais difícil de ultrapassar pela inovação, dada a diferença entre os dois grupos e a sua dimensão.

Enquanto o primeiro grupo (*early adopters*) quer ser o primeiro a experienciar a tecnologia e quer algo diferente do que saiu até então, o segundo grupo (*early majority*) quer uma evolução do que até então existe, não quer algo disruptivo, querem algo que melhore, não que revolucione. Por causa destas incompatibilidades, os dois grupos não podem ser interpretados como iguais e, ao fazer a transição, os devidos ajustes devem ser feitos (por exemplo, segmentação de audiência para comunicar) para que se consiga ultrapassar o *chasm* (abismo) e se tenha sucesso (Moore, 1991; Rogers, 1995).

Apesar de se ter que ter atenção a todos os grupos descritos anteriormente, existem outros pormenores a que a empresa tem que estar atenta, como por exemplo à transferência de ideias entre indivíduos que, inevitavelmente, acaba por influenciar o sucesso de certa inovação. Esta transferência ou partilha de ideias pode ser influenciada por diversas razões. Uma delas é o grau de similaridade entre os indivíduos no que toca a atributos como a educação, crenças ou até o estatuto social. Consequentemente, quanto mais parecidos forem, mais fluída será a troca de ideias. O autor afirma que “o princípio óbvio de comunicação humana é que a transferência de ideias ocorre mais frequentemente entre dois indivíduos que são parecidos, similares ou *homophilous*”. Assim sendo, a esta similaridade, Rogers (1995) denominou de *homophily* e, ao seu oposto, de *heterophily*.

Não é apenas a comunicação que vai afetar o processo de difusão da inovação, o grupo em que o indivíduo se insere também exerce a sua influência. Rogers (1995) define-o como sistema social, ou seja, um conjunto de pessoas que se reúnem para resolver um determinado problema por forma a atingir um objetivo. Quando se fala de sistema social, fala-se de indivíduos, de grupos informais ou mesmo de empresas. Este sistema social pode, de facto, influenciar a difusão, podendo mesmo ser uma barreira.

Relativamente à aceitação da inovação ou tecnologia, um modelo bastante discutido na literatura é o TAM ou *Technology Acceptance Model*. Criado por Davis (1989) (citado em McCoy, Galletta, & King, 2007) nos EUA, teve como objetivo o de prever a adoção de sistemas de informação. Sendo um modelo comportamental, pretende prever as intenções de comportamento do indivíduo (“behavioural intention” - BI) de adotar e a sua predisposição para se comportar de determinada forma. É um dos modelos comportamentais mais utilizados na área dos Sistemas de Informação (McCoy, Galletta, & King, 2007).

O modelo introduz dois antecedentes relacionados com a tecnologia: Facilidade de Utilização Percebida (“perceived ease of use” - PEU) e Utilidade Percebida (“perceived usefulness” - PU), sendo a variável dependente a Intenção Comportamental (“behavioural intention” - BI). Para além disso, pretende criar uma ligação direta entre a PEU e a BI, que é a variável dependente, assim como “mediated relationship through PU” (McCoy et al., 2007).

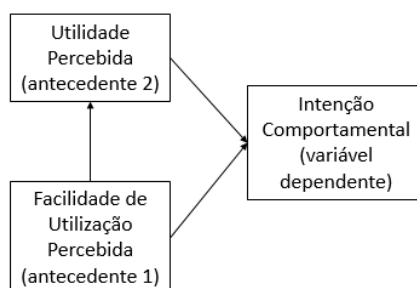


Figura 2 - Modelo TAM de Davis (1989) (desenho da autora de McCoy et al., 2007)

Vários estudos têm corroborado este modelo. McCoy et al. (2007) menciona exemplos de estudos como o de Deng et al. (2005), que reviu mais de 40 estudos de TAM e encontrou confirmação para o modelo



base, e o de King e He (2006), que elaboraram uma meta-análise que provou que o TAM é um modelo preditivo eficaz e apropriado para várias categorias de tecnologia. No entanto, demonstraram que há que cuidar aquando da utilização generalizada do TAM. Nomeadamente, em diferentes grupos culturais com baixo evitamento de incerteza, elevada distância ao poder, elevada masculinidade e elevado coletivismo. A explicação dos autores é que estes fatores servem de substitutos para os constructos do TAM ou servem para cancelar os efeitos desses constructos.

Nas dimensões de Hofstede, Hofstede e Minko (2010), Portugal é classificado como tendo um elevado evitamento de incerteza e elevada distância ao poder, mas baixo individualismo, baixa masculinidade e baixa orientação a longo prazo. Ou seja, Portugal é classificado como um país de uma cultura nacional rígida, em que quem manda é o topo da hierarquia e existem regras sociais relativamente rígidas por forma a diminuir a incerteza e o que é ambíguo. Dá-se importância à família (baixa masculinidade, alta feminilidade). Logo, o modelo TAM não se poderia aplicar aos utilizadores portugueses.

### 2.3. As Smart Cities e as Smart Solutions

No século XX, acreditava-se que o conceito de *smart cities* provinha da ficção científica. O rápido avanço tecnológico e introdução na infraestrutura das cidades deu origem ao conceito e fez com que se tornasse realidade. As cidades passaram a ser mais inteligentes na maneira como serviam os seus cidadãos, as infraestruturas, os sistemas de tráfego, mas também na forma como monitorizavam, compreendiam, analisavam e planeavam, melhorando a sua eficiência, a sua equidade e a sua qualidade de vida (Batty, Axhausen, Giannotti, Pozdnoukhov, Bazzani, Wachowicz, Ouzounis, Portugali, 2012).

A complexidade inerente aos centros urbanos é cada vez mais acentuada devido às tecnologias utilizadas para as compreender e ao aumento da urbanização e da densidade populacional. Isto marca significativamente o século XXI, trazendo os seus benefícios (como a diversidade nas cidades) e os seus efeitos negativos (como a poluição, a congestão de tráfego rodoviário e os problemas de sustentabilidade ambiental) (Batty et al., 2012; Harrison & Donnelly, 2011; Neirotti, De Marco, Cagliano, Mangano, & Scorrano, 2014). No século XVIII, menos de 5% da população mundial vivia em cidades, mas atualmente a percentagem aumentou para os 50% e, em 2007, as Nações Unidas estimaram que no final do século mais de 80% da população irá viver em centros urbanos (Harrison & Donnelly, 2011). Já Bélissent (2010) afirma que 70% da população mundial viva em cidades e regiões circundantes até 2050.

Existem várias opiniões relativamente à verdadeira origem do conceito “smart cities”. Por um lado, temos o conceito de “wired city”, originalmente de James Martins (Batty et al., 2012), que se traduzia no uso de tecnologia de comunicação emergente para fornecer quantidades significativas de informação para casas e negócios através de *information highways* que criariam uma sociedade centrada nas comunicações (Caragliu, Del Bo, & Nijkamp, 2011). Por outro lado, existem referências que este possa ter a sua origem no movimento de *Smart Growth* de Bollier (1998), movimento este que defendia novas políticas para o planeamento urbano. Contudo, o conceito foi adotado desde 2005 por diversas empresas tecnológicas, como por exemplo, IBM ou Cisco (Harrison & Donnelly, 2011).

Para além disso, na literatura não existe consenso acerca da definição de *smart cities*. No entanto, as várias definições estão em concordância no que toca ao uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) em várias áreas, ajudando a cidade a dar melhor uso aos recursos disponíveis. O conceito assenta na ideia de uma cidade interligada por tecnologias de comunicação e informação, introduzidas na sua infraestrutura, com o objetivo de aumentar a inovação, a eficiência, a sustentabilidade, a competitividade e o crescimento económico, melhorando simultaneamente a qualidade de vida e ajudando numa gestão mais sábia dos recursos naturais (Batty et al., 2012; Harrison & Donnelly, 2011; Joshi, Saxena, Godbole, & Shreya, 2016; Komninos, Pallot, & Schaffers, 2013).

As *smart cities* são, essencialmente, construídas a partir da utilização de tecnologias de informação e comunicação, incluindo-se também dispositivos inteligentes de *hardware* (por exemplo: sensores sem

fiis, automóveis inteligentes e *smartphones*), redes móveis (por exemplo: Wi-fi, 3G/4G/5G), tecnologias de armazenamento de dados (por exemplo: *cloud platform*, *data warehouse*) e aplicações de *software* (por exemplo: sistemas de controlo de *back-office*, aplicações móveis e ferramentas de análise) (Peng, Nunes, & Zheng, 2016). Assim, a noção de *smart city* traduz-se na combinação da ideia de uma cidade digital com o conhecimento da sociedade (Joshi et al., 2016), podendo ser designada por *intelligent city*, *digital city* ou mesmo *information city* (Batty et al., 2012).

O estudo da Pike Research (2013, citados por Zanella et al., 2014) concluiu que o mercado das *smart cities* está estimado em centenas de milhares de milhões de dólares até 2020, com um gasto anual de, aproximadamente, 16 mil milhões de dólares. Adicionalmente, demonstra que, no mundo, em mais de 90% dos projetos de *smart cities* incluem-se tópicos como a energia, os transportes e a governação. Deste número, 50% focam-se nos transportes e na mobilidade nas cidades.

### 2.3.1. As áreas de atuação das Smart Cities

As áreas de atuação das *smart cities* são definidas de acordo com as áreas da cidade em que pode ser necessária a intervenção tecnológica, como é exemplo a gestão de resíduos. As áreas de atuação distinguem os domínios em que as *smart cities* podem atuar. Na literatura, existem várias divisões e denominações das “áreas de atuação” ou “áreas” ou “funções” em que as diferentes aplicações de *smart cities* se encaixam. Apesar de variadas, acabam por transmitir mensagens semelhantes.

Segundo a tipologia criada por Batty et al. (2012) existem diversas áreas de atuação que terão impacto relevante em certos âmbitos da cidade, de forma a alcançar objetivos específicos (tabela 2). A divisão das áreas de atuação apresentada pelos autores é também defendida por Komninos et al. (2013).

Área de atuação	Foco	Descrição
Economia Inteligente ( <i>Smart Economy</i> )	Competitividade	Competitividade económica das cidades, incluindo o empreendedorismo, o espírito inovador ou a inserção internacional.
Pessoas Inteligentes ( <i>Smart People</i> )	Capital social e humano	Capital social e humano das cidades (nível de qualificações ou a abertura para outras culturas), entre outros.
Governança Inteligente ( <i>Smart Governance</i> )	Participação	Participação das pessoas na governação de uma cidade, foca assuntos como a transparência governamental e estratégias, serviços públicos e privados.
Mobilidade Inteligente ( <i>Smart Mobility</i> )	Transporte e TIC	Assuntos relacionados com o Transporte nas cidades e com as TIC, incluindo tópicos de acessibilidade local e de sistemas de transporte sustentáveis, inovadores e seguros.
Ambiente Inteligente ( <i>Smart Environment</i> )	Recursos naturais	Recursos naturais, poluição, proteção ambiental e gestão sustentável dos recursos.
Modo de vida inteligente ( <i>Smart Living</i> )	Qualidade de vida	Qualidade de vida proporcionada, centra-se em tópicos como as condições de saúde e higiene, a qualidade habitacional e a coesão social.

Tabela 2 - Tipologia das áreas de uma cidade inteligente (tradução da autora, fonte: Batty et al., 2012)

Joshi et al. (2016) apresentam uma visão diferente, criando uma *framework* em que identificam pilares de uma *smart city*:

- Pilar social – trata de incluir os cidadãos na troca de comunicação, tornando-os parte ativa da construção da *smart city*;
- Pilar da gestão – foca-se numa administração mais efetiva e eficaz da própria cidade (transparência do governo local, contabilidade, faltas de recursos, entre outros) através de uma gestão digital da mesma;

- Pilar da economia – dá relevância à capacidade de uma cidade de inovar e de o capitalizar economicamente (maximização do lucro e desenvolvimento económico);
- Pilar legal – similar ao da gestão, mas foca-se na política, centrando-se na ideia de que os governos devem criar componentes políticas e legais para apoiar o desenvolvimento de *smart cities*;
- Pilar da tecnologia – advoga que as *smart cities* devem explorar as tecnologias de informação e comunicação para aumentarem a sustentabilidade e para melhorarem a qualidade de vida dos cidadãos (Bakıcı, Almirall e Wareham, 2013);
- Pilar da sustentabilidade – centra-se em melhorar a qualidade de vida e diminuir o impacto ambiental causado pelas cidades, através da redução da pegada ambiental.

Analisando as duas propostas de divisões de cidades inteligentes, a primeira divisão (com as diferentes áreas de atuação) é a mais aceite pelos diferentes autores, sendo defendida por Batty et al. (2012) ou Komninos et al. (2013). Esta será também a utilizada no documento.

A partir desta divisão em diferentes áreas de atuação ou pilares das *smart cities*, são criadas soluções/produtos/serviços inteligentes (*smart solutions/products/services*) integradas em cada uma das áreas e tópicos apresentados. Exemplos destas soluções inteligentes são plataformas com informação sobre a qualidade de uma cidade (qualidade do ar, da água, temperatura, entre outros), gestão inteligente de estacionamento e controlo de tráfego em tempo real. Pode-se perceber estes produtos como aplicações feitas através de projetos europeus ou simplesmente por iniciativa de empresas, que se enquadram numa das áreas apresentadas anteriormente.

De seguida, são apresentados exemplos de duas cidades europeias que vão de encontro à tipologia de Batty et al. (2012) para fazer a divisão das várias áreas de atuação no seu projeto para se tornarem *smart cities*, assim como projetos europeus portugueses que vão de encontro a esta necessidade de inovar e de utilizar a tecnologia para melhorar a qualidade de vida.

### 2.3.2. Exemplos de Práticas Europeias e Portuguesas

O desenvolvimento de projetos de *smart cities* em solo Europeu são bem vistos e até cofinanciados pela União Europeia e pela Comissão Europeia. Existem, de facto, programas específicos para atribuição de fundos e incentivos monetários a programas de desenvolvimento de soluções inteligentes e de *smart cities*. No ano de 2015, pelo programa Horizonte 2020, a União Europeia mobilizou fundos de mais de 100 milhões de euros só para o desenvolvimento de soluções para o contexto urbano (Newsletter for the European Union, 2015). Outro programa de incentivo à criação de soluções para *smart cities* é o projeto Eureka. Descrito como uma rede de cooperação entre PME (Pequenas e Médias Empresas), centros de investigação e universidades para inovação industrial, tendo um orçamento anual de 0,27 milhões de euros (Welcome Europe, 2013).

Dublin e Amesterdão são exemplos de duas cidades europeias que apostam no desenvolvimento de projetos tecnológicos a fim de se tornarem *smart cities*. A seleção das mesmas justifica-se por serem capitais de países europeus, centros urbanos com grande densidade populacional e território para grandes investimentos por forma a se tornarem tecnologicamente avançadas. Cada uma destas cidades tentou e tenta minimizar os seus pontos fracos, através de aplicações de TIC, de forma a incentivar o desenvolvimento e melhorar a qualidade de vida dos seus cidadãos.

No que respeita à cidade de Dublin, pode-se referir o projeto “Smart Dublin”. Este foi criado por quatro autoridades locais de Dublin (Município da cidade de Dublin, Município do Distrito Sul de Dublin, Município do Distrito de Dún Laoghaire-Rathdown e Município de Fingal) e pretende envolver fornecedores de tecnologia inteligente, investigadores e cidadãos. A iniciativa pretende encorajar a utilização de tecnologias emergentes e informação pública disponível, de forma a criar soluções que resolvam necessidades da cidade (Smart Dublin, 2016).

Quanto a Amesterdão, tem que se dar destaque à iniciativa Amsterdam Smart City (ASC). Esta baseia-se numa plataforma de inovação para a área metropolitana da cidade, criada numa parceria entre empresas, autoridades, instituições de investigação e cidadãos de Amesterdão (Amsterdam Smart City, 2016). Desde a sua fundação em 2009 que conta com mais de 100 parceiros ativos em mais de 70 projetos de inovação (Iamsterdam, 2016). O seu grande objetivo é melhorar a qualidade de vida na zona metropolitana, promover o crescimento económico sustentável e ajudar a desenvolver novos mercados.

A tabela 3 apresenta as áreas de atuação das *smart cities* à luz da literatura, fazendo um paralelismo com o que é praticado nas duas metrópoles referidas, aplicando-se a teoria à prática.

Áreas de atuação de <i>smart city</i>	Amsterdam Smart City	Dublin Smart City
<i>Smart People</i>	<i>Citizens and Living- iniciativas criadas</i> com base nas ideias dos cidadãos, por forma a melhorar a cidade e a qualidade de vida.	<i>Smart People</i> - perceber como é que a tecnologia digital ajuda o governo a comunicar com os cidadãos e a torná-los mais ativos na cidade e nos seus serviços.
<i>Smart Living</i>		<i>Smart Living</i> - perceber como é que as tecnologias conseguem melhorar a troca de informação entre a cidade e os cidadãos.
<i>Smart Economy</i>	<i>Circular City</i> – relaciona-se com a economia circular, pretende minimizar o desperdício e a poluição.	<i>Smart Economy</i> - identifica formas de melhorar a habitabilidade da cidade e a sua competitividade, quais as oportunidades para pequenos negócios e <i>startups</i>
<i>Smart Environment</i>	<i>Energy, water and waste</i> - investir em formas de gerar energia, recursos sustentáveis, gestão da água e do lixo.	<i>Smart Environment</i> – promover tecnologias para tornar a cidade mais sustentável e fornecer informação, em tempo real, acerca da qualidade ambiental.
<i>Smart Mobility</i>	<i>Mobility</i> - tentativas de reduzir o congestionamento de tráfego, poluição e promover a segurança e eficiência do espaço público. <i>Infrastructure and Technology</i> - inclui <i>open data</i> , <i>IoT</i> (Internet of Things), drones e outras tecnologias que ajudam o governo a manter e criar cidades resilientes, sustentáveis e habitáveis	<i>Smart Mobility</i> - promove um sistema de transportes mais inteligente e eficaz, de forma a otimizá-lo e a torná-lo mais seguro, acessível e integrado.
<i>Smart Governance</i>	<i>Governance and Education</i> - soluções inteligentes e ferramentas para governar e tomar decisões mais informadas, por forma a desenvolver um ambiente social e económico saudável.	<i>Smart Governance</i> - pretende promover a transparência do governo local, para uma gestão mais eficiente da cidade, encoraja a partilha de informação relevante no setor público e em tempo real com os cidadãos

Tabela 3 - Comparação entre a divisão das áreas de atuação da *smart city* encontradas na literatura e as cidades de Dublin e Amesterdão (fontes: Iamsterdam, 2016; Smart Dublin, 2016)

Apesar de em Portugal não existir um exemplo de uma *smart city* tão completa como as apresentadas, existem boas práticas relativamente a investimento e aplicação de tecnologia de *smart city*. Para além disso, existe uma associação dedicada ao setor das *smart cities* que começa já a dar os seus frutos na promoção nacional das mesmas.

Em 2013, a Rede Portuguesa de Cidades Inteligentes (RENER) foi criada. Constituída por 46 municípios membros, tinha por objetivo tornar os municípios em laboratórios vivos para soluções inteligentes num contexto real. Em 2016, foi criada a Secção Cidades Inteligentes da Associação Nacional de Municípios Portugueses (ANMP) para integrar a RENER por forma à mesma ganhar abrangência e representatividade institucional. Atualmente, integra 124 municípios (INTELI & CEIIA, 2016).

No mesmo ano, foi criado um relatório sobre *smart cities* portuguesas chamado Smart City Index Portugal 2016. Este foi redigido em conjunto pela INTELI (Inteligência em Inovação, Centro da Inovação) e pela CEIIA (Centro de Engenharia e Desenvolvimento), ambas focadas em desenvolver projetos tecnológicos de interesse em diversas áreas. No documento incluía-se um top 10 das cidades portuguesas mais tecnologicamente inovadoras de entre 36 municípios membros da RENER. No top 10 encontravam-se as seguintes cidades: Porto, Águeda, Cascais, Bragança, Guimarães, Matosinhos, Braga, Sintra, Aveiro, Santarém.

As cidades portuguesas que investem em tecnologia de *smart cities* têm bons exemplos de projetos tecnológicos. Exemplo disto são os projetos do Município de Águeda (I4C – Information for Citizen) e do Município de Vila Nova de Gaia (NOPAPER).

O I4C – Information for Citizen (INTELI & CEIIA, 2016), promovido pela Câmara Municipal de Águeda, baseia-se numa plataforma de dados abertos disponíveis ao público, com o objetivo de promover uma gestão mais transparente. A informação está disponível num *website* da própria câmara municipal e abrange áreas como a energia, o emprego, o ambiente, a educação, a segurança, o turismo e a própria câmara e provém de várias fontes como por exemplo sensores (INTELI & CEIIA, 2016).

O NOPAPER (INTELI & CEIIA, 2016), promovido pela Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia, resume-se num balcão virtual que reúne a documentação e as ferramentas para que seja possível dar seguimento a processos de operações de urbanização, edificação ou outros procedimentos. A plataforma tem os seus manuais e ferramentas de utilização. O projeto é inovador, sustentável e melhora a qualidade de vida, já que, para além de desmaterializar todo o processo de licenciamento urbanístico e de facilitar o atendimento da Gaiurb, simplifica-o. O NOPAPER foi distinguido pela INTELI com o selo “A Smart Project for Smart Cities” em Março de 2015 (INTELI & CEIIA, 2016).

## **2.4. A Gestão de Estacionamento e o Smart Parking**

### **2.4.1. A Gestão de Estacionamento: contextualização e história**

Segundo Arnott e Schob (2005) (citados por Geng & Cassandras, 2012), estima-se que diariamente 30% dos veículos em circulação no centro das grandes cidades procuram um lugar de estacionamento e que, em média, demoram 7,8 minutos até o encontrar. Consequentemente, os gastos de combustível e de tempo são elevados e é gerado congestionamento da via pública. Dado todos os veículos necessitarem de um lugar para estacionar aquando da sua não utilização, podemos concluir que o estacionamento tem um papel fulcral no tráfego rodoviário. A incerteza e a falta de informação relativamente à localização de lugares de estacionamento disponíveis torna todo o processo ainda mais complicado, levando muitos condutores a perderem uma percentagem significativa do seu tempo à procura de um lugar para estacionar o carro (Thompson & Richardson, 1998).

Nas últimas duas décadas, o tema da gestão de estacionamento tem ganho relevo. Tal deve-se, não só, à poluição causada pelos veículos, mas também ao aumento do número de carros e à diminuição dos

espaços verdes nos centros urbanos. Na Europa, a política que rege a gestão do estacionamento é local, ou seja, cada cidade e governo local geralmente é livre de criar políticas e de aplicá-las (Mingardo et al., 2015).

De acordo com Mingardo et al. (2015), houve três fases que marcaram a relação entre a política de gestão de estacionamento e o desenvolvimento do mesmo. A primeira fase ocorreu durante a primeira metade do século XX e teve dois objetivos principais: regular a procura de estacionamento e incentivar à utilização dos veículos, ao mesmo tempo que se maximizava o número de visitantes nas cidades. Esta fase centrou-se na introdução de medidas para regular e controlar o estacionamento (desde marcações de áreas exclusivas para estacionamento a limites de tempo para estacionar).

A segunda fase ocorreu na segunda metade do século XX e teve um objetivo principal: regular a procura de estacionamento de forma a controlar a utilização de veículos e o tráfego automóvel. Focou-se no aparecimento de mecanismos de preço de estacionamento. O aparecimento de áreas de estacionamento pagas e extensão das mesmas marcou esta fase. É nesta fase também que aparece o primeiro sistema de informação, de que é exemplo o painel informativo a indicar os espaços de estacionamento disponíveis (nos parques de estacionamento – por exemplo localizados em cidades e centros urbanos).

A terceira e última fase ocorre a partir do início do século XXI e centra-se em tornar a gestão de estacionamento como parte integral das estratégias de gestão da procura de transporte. Assim, o principal objetivo desta fase é melhorar a acessibilidade, a qualidade de vida e ajudar a economia da cidade. Há um foco no controlo da procura de estacionamento, através de estratégias de preço (por exemplo: criação de diferentes taxas de estacionamento) ou mesmo da promoção do uso de parques de estacionamento junto de transporte público para promover o uso de transportes públicos como meio de deslocação para as cidades (P&R – definição no glossário, ver anexo 1).

Segundo o relatório “Scope of Parking” (European Parking Association, 2013) a informação relativamente ao setor de estacionamento está muito fragmentada, existindo publicações parciais que não são coerentes. Esta incerteza, afirmam os autores do relatório, é um reflexo da realidade vivida: dificuldade em determinar quantos lugares estão a ser geridos (*on-street* e *off-street* – definições no glossário, ver anexo 1) e o leque de regulamentações que regem o estacionamento (variando pelo tipo de uso, tarifas por área, cidade, região e até país). No entanto, os autores do relatório da EPA (European Parking Association) conseguiram estimar a dimensão do setor do estacionamento em território europeu. Atualmente, na Europa (em países membros e não membros da UE), estima-se que sejam 47.124.388 lugares regulados em cidades, sendo 30.167.672 lugares *off-street* (ver anexo 1) e 16.956.716 lugares *on-street* (ver anexo 1). Neste estudo não foram incluídos lugares de estacionamento privados (por exemplo, lugares residenciais) (European Parking Association, 2013).

Quanto a Portugal, de acordo com um estudo feito pela consultora Informa D&B, em 2015 existiam 245 empresas gestoras de estacionamento a gerir 270.000 lugares de estacionamento (maioritariamente *off-street*). Perspetivou também que, para 2016, o volume de negócios do mercado ibérico de estacionamento seria de 1.080 milhões de euros, o que representa um crescimento de 2,7% face ao ano de 2015, sendo que o crescimento do mercado português estava previsto em 2,9% e o espanhol de 2,6% (Transportes & Negócios, 2016).

#### 2.4.2. O Smart Parking

Inserido na área de atuação de *smart mobility* (Mobilidade Inteligente) encontram-se soluções inteligentes de gestão de estacionamento. Através da conjugação de *hardware* (por exemplo: sensores instalados na área de estacionamento) com *software* (por exemplo, uma plataforma agregadora de todas as informações recolhidas), o *smart parking* dá suporte à gestão das áreas de estacionamento de grandes centros urbanos (gestores de áreas de estacionamento a municípios) e ajuda os condutores a encontrarem um lugar de estacionamento ou mesmo a pagar ou reservar (Peng et al., 2016).

O *smart parking* vem dar resposta à necessidade de melhoria da mobilidade urbana, sendo o estacionamento e a sua gestão apropriada uma parte importante desta. O impacto negativo que os carros têm na mobilidade urbana e na qualidade do ar tem repercussões imediatas na qualidade de vida fornecida por cada cidade. Dessa forma, a gestão eficiente das zonas de estacionamento em centros urbanos pode ser crucial para lidar com o problema.

A partir da informação fornecida, o gestor da área de estacionamento tem acesso a previsões de ocupação e/ou procura, pode criar diferentes estratégias de preço, entre outros. Em termos ambientais, este ajuda a reduzir as emissões poluentes causadas pelos veículos, dado o tempo gasto na procura de estacionamento diminuir e, por conseguinte, o consumo de combustível. A área de estacionamento é otimizada, aumentando até a rotatividade (Shaheen, Rodier, & Eaken, 2005). O número de empregados necessários para fiscalizar as infrações diminui e o processo de controlo da área é automatizado (Chinrungrueng, Sunantachaikul, & Triamlumlerd, 2007). O número de carros em infração, não só porque o seu condutor não procedeu ao pagamento (no parque de estacionamento), mas também os estacionados ilegalmente na via pública reduzirá (Idris, Leng, Tamil, Noor, & Razak, 2009). Estes sistemas podem até tornar todo o processo mais seguro (Shaheen et al., 2005). O condutor, por sua vez, vai poupar tempo pois tem informação suficiente para saber que parques de estacionamento tem que evitar (devido a estarem com lotação máxima), localizar um lugar de estacionamento disponível, receber informação sobre a melhor rota e proceder ao pagamento pelo telemóvel.

Na verdade, a origem das tecnologias de *smart parking* vai até aos anos 70. Foi na Alemanha que Aachen implementou o primeiro *parking guidance and information system* (PGIS) do mundo (Vianna, Portugal, & Balassiano, 2004). Os PGIS são os primeiros exemplos de soluções de *smart parking*, utilizando sistemas de deteção para contar o número de veículos a entrar e sair de um estacionamento subterrâneo (Rodier, Shaheen, & Eaken, 2005). O sistema era capaz de fornecer informação importante para a gestão da área de estacionamento e de reduzir o congestionamento de tráfego. No entanto, tinha as suas desvantagens como, por exemplo, a limitação de serem criados para estacionamentos subterrâneos (*off-street* – ver anexo 1) (Teodorović & Lučić, 2006), sendo incapazes de se adaptar a uma área de estacionamento *on-street* (ver anexo 1). De acordo com investigações anteriores (exemplo: Marshall et al., 2008; Marshall, 2014, citados por Peng et al., 2016), dada a maior conveniência e acessibilidade, o estacionamento *on-street* (ver anexo 1) tem uma procura e ocupação superior quando se compara horas de ponta com horas mais calmas – 94,5% versus 81,6% – do que os estacionamentos subterrâneos – 75,5% versus 49,4%.

Em 2010, uma nova geração de soluções de *smart parking* surgiu, foram adicionadas melhorias ao PGIS, o que permitiu a utilização do mesmo em áreas de estacionamento *on-street* (ver anexo 1) (Peng et al., 2016). A nova versão do PGIS obrigou à instalação de sensores sem fios em cada um dos lugares de estacionamento (Pierce & Shoup, 2013). Estes recolhiam informação, em tempo real, do estado de ocupação de cada um dos lugares e disseminava-a através de aplicações de *smartphone* até aos condutores. Esta nova versão de PGIS também permitiu às entidades reguladoras das áreas de estacionamento (seja a polícia, os membros de uma área de estacionamento privada ou outro) detetar estacionamentos ilegais e mudar as tarifas de acordo com as ruas/zonas ou de acordo com o tempo (horas, dias, semanas) (Peng et al., 2016).

#### 2.4.3. Categorias de Sistemas de Smart Parking

Existem diferentes sistemas e tecnologias que podem ser classificados de *smart parking*, podendo variar o foco da mesma (por exemplo: ter um foco maior na forma como se paga ou em guiar o condutor até a um lugar de estacionamento livre). Segundo Idris et al. (2009) são cinco:

- **Parking Guidance and Information System (PGIS)** – Este pode ser instalado na via pública de uma cidade ou dentro de um parque de estacionamento (Shaheen et al., 2005), utilizando

sensores para detetar veículos e, por vezes, até indicadores luminosos para indicar a ocupação. Toda a informação é recolhida pelo *hardware* e enviado para um centro de controlo. Esta, por sua vez, é disseminada, chegando ao condutor através de uma aplicação móvel, a qual lhe vai facilitar o seu processo de tomada de decisão relativamente a qual o lugar onde estacionar e até permitir fazer o pagamento.

- **Transit based information system** - Guia o condutor até aos parques de estacionamento P&R (ver anexo 1) e fornece informação em tempo real do estado de cada parque de estacionamento, assim como de transportes públicos (por exemplo, os horários). Tem em atenção o estado do trânsito e tenta reduzir a distância percorrida pelo condutor, considerando fatores como: pontos geográficos e tempo de viagem do ponto de partida à localização do parque de estacionamento.
- **Smart payment system** - É uma tentativa de combater as limitações dos métodos convencionais de pagamento, reformulando o pagamento por parquímetro e introduzindo novas tecnologias. Desta forma, o pagamento passa a poder ser feito através de *smart cards*, cartões de crédito e de débito e por telemóvel. Para além disso, a incorporação de carregamentos via luz solar ou ligação *wireless* podem também ser uma possibilidade.
- **E-parking** - Permite saber a disponibilidade e/ou reservar um lugar de estacionamento no parque de estacionamento desejado, de forma a assegurar um lugar de estacionamento livre. Pode-se aceder ao sistema através de SMS ou pela internet. Para os condutores entrarem no parque de estacionamento, utilizam recibos, passes ou autorizações. Este sistema é capaz de integrar os mecanismos de pagamento do *Smart Payment System* e recolher informação sobre o cliente (Shaheen et al., 2005), criando diferentes tipos de reservas (por exemplo: tempo ilimitado de estacionamento).
- **Automated Parking** – Utiliza mecanismos controlados por computador que permitem aos condutores deslocarem-se até uma área específica, trancar os automóveis e deixarem as máquinas colocarem-nos num sítio específico.

#### 2.4.4. A Europa e a Preocupação Ambiental dos Órgãos Europeus

É inquestionável que na Europa existam vários centros urbanos com uma grande densidade populacional e um elevado número de veículos em circulação, levando a que o setor do estacionamento não seja esquecido. Por questões ecológicas e de poupança dos recursos escassos existentes, a sua importância foi aumentando ao longo dos anos. O mesmo aconteceu com o foco dado à regulamentação de estacionamento e aos mecanismos de estratégias de preço.

Na Europa, a principal associação ligada à gestão de estacionamento é a *European Parking Association* (EPA), uma organização guarda-chuva para as associações de estacionamento europeias. Fundada em 1983, é composta por dois tipos de membros: as associações nacionais - entidades privadas e públicas que representam o setor de estacionamento do país e que gerem estruturas e serviços de estacionamento *on-street* e *off-street* - e os membros associados - os fornecedores de produtos e serviços relacionados com estacionamento (European Parking Association, 2016).

Dado o papel dos veículos e o seu contributo para a geração de poluição e degradação da qualidade do ar e da qualidade de vida nos centros urbanos, a União Europeia (UE) criou legislação para controlar as emissões de CO<sub>2</sub> libertadas pelos carros, nos diferentes países-membros. De facto, os veículos são responsáveis por 12% das emissões totais de CO<sub>2</sub> da UE. Para combater esta tendência, foi criada regulamentação de forma a controlar e reduzir as emissões tão prejudiciais ao meio ambiente (European Commission, 2017).

As cidades têm tentado arranjar medidas para tornar as cidades mais sustentáveis, prósperas e mudar o comportamento de mobilidade dos cidadãos (Ambrosch & Leih, 2016). A gestão das zonas urbanas e a regulação do acesso urbano são respostas com potencial, sendo as medidas mais comuns para a gestão das zonas urbanas as Zonas de Baixas Emissões (*Low Emission Zones – LEZ*), Taxas de Congestão (*Congestion Charges*) e Estratégias de Preço de Parques (*Park Pricing*). No relatório “Smart Policies



Regulations and Incentives for Smart Cities” de dezembro de 2016 (von Radecki, Tommis, & Bradley, 2016), são dados exemplos de políticas inteligentes (*smart policies*). Estocolmo e Londres, duas das cidades mencionadas, são reconhecidas por terem criado políticas no âmbito da mobilidade urbana e ajudado a reduzir os níveis de emissão de CO2 nas cidades.

Em 1994, a cidade de Estocolmo iniciou um programa para substituir os veículos convencionais por veículos mais ecológicos para reduzir o impacto negativo de trânsito rodoviário na cidade. Para tal, foram implementadas duas medidas: estacionamento gratuito para veículos elétricos de maio de 2005 até ao final de 2008, poupando aos condutores 65€ por mês e, no aeroporto de Arlanda, criou-se uma fila específica para táxis amigos do ambiente, onde lhes era dada prioridade sobre os outros táxis. Em 2011, foi decidido que só esses táxis poderiam prestar o serviço no aeroporto (von Radecki et al., 2016).

Quanto à segunda cidade, Londres, em fevereiro de 2013, a *Transport for London* (TfL) introduziu na cidade uma *Congestion Charge Zone* em que a tarifa diária era de 13€, permitindo aos condutores diariamente circularem livremente na zona, podendo sair e voltar a entrar quantas vezes desejassem. A iniciativa teve um impacto positivo na rede de transportes da cidade: ajudou a reduzir os níveis de congestionamento rodoviário (estabilizou e diminuiu em 27% quando comparado com 2012) e melhorou os serviços de transportes, tornando o ar mais limpo e as ruas mais seguras. O número de veículos a entrar na zona mencionada foi de menos 80.000 carros por dia, tendo o número de ciclistas aumentado em 66%.



### Capítulo III: Objetivos do Estudo e Questão de Investigação

Como qualquer estudo e/ou investigação é necessário que este tenha um propósito especificando, sendo o objetivo final o enriquecimento da literatura existente até ao momento. Assim sendo, o presente estudo procura dar resposta à seguinte lacuna/necessidade encontrada na literatura:

- Necessidade de explorar um pouco mais o tema das *smart cities* e produtos e serviços tecnológicos associados já que, de acordo com Peng et al. (2016), é a altura certa para contribuir para a investigação sobre os mesmos já que o seu estudo está ainda na infância.

A partir desta necessidade, chegou-se à seguinte questão de investigação:

- O que é que mais influencia a decisão de adoção de uma aplicação móvel de estacionamento inteligente?

A questão de investigação prende-se com a necessidade de analisar a adoção de produtos tecnologicamente mais avançados no dia-a-dia dos cidadãos portugueses. Comparativamente com outros países europeus, Portugal encontra-se atrasado na adoção deste tipo de produtos e as respostas para este fenómeno podem ser variadas: os rendimentos, as habilitações, o género do indivíduo, etc.

No entanto, um produto tecnológico B2B passa por duas entidades distintas: o cliente e o utilizador final. Por forma a ter uma imagem mais clara e compreensão da aceitação e até necessidade dos dois lados, foram feitas entrevistas a representantes de entidades gestoras de estacionamento ligadas aos municípios e um inquérito *online* a possíveis utilizadores finais.

O estudo tem, então, como principais objetivos:

- Perceber, por parte dos municípios, quais as necessidades que o *Smart Parking* vai preencher e qual o interesse dos mesmos por esta tecnologia;
- Confirmar a necessidade e o desejo desta tecnologia do utilizador final, levando à adoção bem-sucedida do mesmo por parte do mercado português;

Para além de tudo isto, é importante reforçar que o cruzamento do teórico com o empírico nunca vai ser esquecido, já que o estado de arte é importantíssimo para complementar o que foi feito na prática.



## Capítulo IV: Descrição do consórcio Parkware e da sua solução inteligente Smart Parking

### 4.1. O consórcio

A criação e o *design* da Parkware são a resposta dada por três empresas de tecnologia de ponta - Ubiwhere, Micro I/O e Wavecom - especializadas no desenvolvimento de soluções inovadoras para melhorar a infraestrutura da cidade. Ao longo dos vários anos de atividade, foram ganhando experiência em I&D e sobre como oferecer aos seus clientes as melhores soluções possíveis para satisfazer as suas necessidades.

A Ubiwhere foi fundada em 2007 e especializa-se em desenvolvimento de *software* para *smart cities*, investindo na aquisição contínua de conhecimentos através de projetos de I&D de referência, quer a nível nacional, quer internacional. Entre os seus clientes, encontram-se entidades de renome como a Portugal Telecom, a ANACOM, vários Municípios e a EDP. Esteve ainda envolvida na criação e desenvolvimento de projetos tais como bikeemotion, e Smart Water Consumption APP para as Águas do Porto.

A Micro I/O foi fundada em 1998 e descreve-se como uma empresa de inovação na área da eletrónica, especializada na criação de soluções integradas de *software* e *hardware*, desenvolvidas à medida. Já registou várias patentes a nível nacional e internacional em diversas áreas como pagamentos, comunicações e sistemas. Nos últimos anos, tem apostado em soluções tecnologicamente comprovadas que dão uma resposta eficaz às principais preocupações de segurança e o aumento de eficiência nas organizações. Esteve ainda envolvida em projetos em parceria com a Vodafone, Totta, Câmara Municipal de Aveiro, Universidade de Lisboa e Metro de Lisboa.

A Wavecom foi fundada em 2000 e foca-se na indústria da comunicação, particularmente tecnologia de rádio e *networks*. Desde a sua criação que a empresa tem seguido uma estratégia de desenvolvimento de soluções inovadoras e enriquecedoras que permitem aos seus clientes aumentarem a competitividade. A empresa é líder na engenharia de comunicações *wireless*. Possui várias distinções como o estatuto de PME de Excelência em 2011 ou o prémio Technology Fast 500 EMEA pela Deloitte.

Em março de 2017, o consórcio passou de três empresas para duas, tendo a Wavecom decidido retirar-se, ficando dividida entre a Ubiwhere e a Micro I/O.

### 4.2. Posicionamento e identidade

O posicionamento é o ato de projetar a oferta da empresa e imagem por forma a ocupar um lugar distintivo na mente do público-alvo (traduzido do original de Kotler & Keller, 2012). Ou seja, é o lugar que o produto ocupa na mente do consumidor quando comparado com produtos concorrentes. Assim, é importante não só demonstrar que o produto tem benefícios únicos como também mostrar porque se diferencia da concorrência. De referir que mesmo em mercados *blue ocean*, ou de oceano azul (Kim & Mauborgne, 2005), em que poderá ainda não existir concorrência, o mesmo conceito de posicionamento aplica-se só que, nesse caso, será um lugar ocupado em relação a produtos substitutos, por exemplo, e que de algum modo satisfaziam a necessidade até ao aparecer da nova oferta de produto e/ou serviço).

Como mencionado anteriormente, o Parkware é um consórcio de desenvolvimento e inovação de soluções tecnológicas na área da gestão do estacionamento. O consórcio diferencia-se pelo *software*, ou seja, pela plataforma de gestão que fornece informação valiosa, em tempo real, que ajudará o operador ou município a gerirem a sua área de estacionamento de forma mais eficaz.

A marca *Parkware* tem também a sua missão, visão e valores definidos, assim como uma representação gráfica da sua marca (o logo), apresentadas na tabela 4.


<b>Missão</b>	“Dar suporte às entidades de gestão de estacionamento permitindo a otimização da gestão de estacionamento através de uma transformação completa do sistema tradicional de estacionamento.”
<b>Visão</b>	“A visão de Parkware é tornar-se o fornecedor principal do mercado Europeu de sistemas de Smart Parking.”
<b>Slogan</b>	“Uma solução 360 de estacionamento.”
<b>Logo</b>	

Tabela 4 - Identidade Parkware (baseado em documentos internos analisados pela autora).

Os seguintes valores da *Parkware* (baseados em documentos internos) guiam o seu trabalho e resumem o seu propósito:

- **Mobilidade Urbana** – Parkware foca-se em melhorar a mobilidade urbana, através do suporte dado à gestão dos parques de estacionamento, tornando-a mais eficiente e fazendo com que o número de condutores à procura de um lugar de estacionamento livre diminua.
- **Ambiente** – Um dos grandes problemas dos centros urbanos modernos é a poluição criada. A Parkware ajuda a reduzir as emissões criadas pelos veículos e a poluição do ar.
- **Qualidade de Vida** – A Parkware terá um impacto imediato na qualidade de vida de cada cidade, devido aos benefícios associados: menos poluição, menos tempo à procura de estacionamento, uma melhor experiência de estacionamento.
- **Smart Cities e Inovação** – A Parkware é criada com tecnologia de ponta, oferecendo ao seu mercado-alvo uma solução de *smart parking* tecnologicamente avançada e inovadora.
- **Transparência** – De uma perspetiva de negócio, todas as operações feitas com a Parkware serão transparentes e precisas. As entidades que gerem o estacionamento nas cidades saberão, em tempo real, a sua verdadeira *performance*. A honestidade será o valor central de todas as transações e comunicações feitas entre a Parkware e os seus clientes
- **Sustentabilidade** – A Parkware torna possível uma inovação sustentável, ou seja, a sua tecnologia transformará totalmente o ecossistema do parque de estacionamento e, consequentemente, o ecossistema da cidade de uma forma sustentável para o ambiente.

### 4.3. A solução Smart Parking

O produto de Parkware denomina-se *Smart Parking* (tal como a categoria de soluções tecnológicas a que pertence), sendo a resposta tecnológica à necessidade de uma gestão mais eficiente e exata da área de estacionamento, por forma a melhorar a mobilidade urbana.

A solução tecnológica é composta por *hardware* e *software* que trabalham em conjunto e comunicam entre si para entregar a informação ao gestor do parque de estacionamento. Em termos de *hardware* é composto pelos sensores magnéticos, instalados em cada um dos lugares de estacionamento, ao *gateway* de comunicação e ao indicador de ocupação (como, por exemplo, painéis indicativos). Em termos de *software*, centra-se no sistema de gestão de *back office* integrado para o gestor, que se resume a uma plataforma onde é possível ter acesso aos dados sobre a área gerida e na aplicação móvel para o utilizador final (figura 3). Por sua vez, a aplicação móvel (figura 4) para o utilizador final, foi desenhada especialmente para os condutores à procura de um lugar de estacionamento, para que esta seja feita de forma rápida e eficiente.

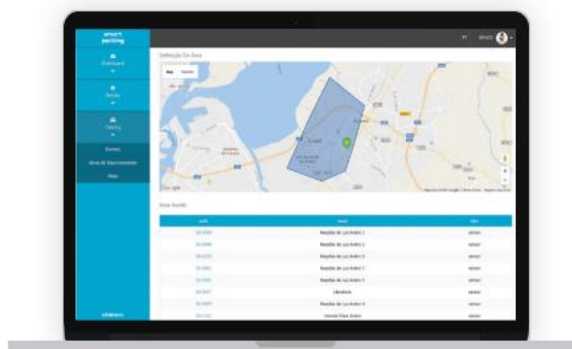


Figura 3 - Plataforma de Gestão de Estacionamento (reproduzido com permissão)

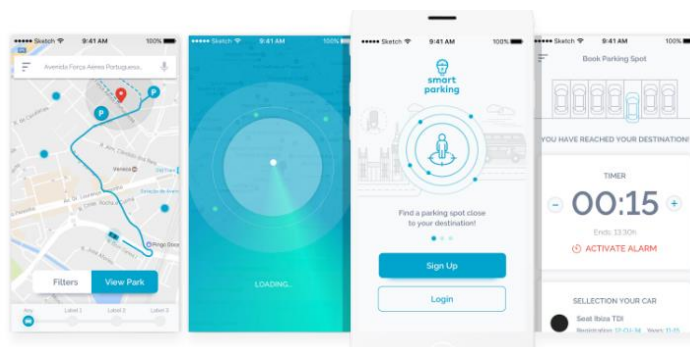


Figura 4 - Aplicação móvel de estacionamento inteligente (reproduzido com permissão)

A Parkware pretende transformar o ecossistema do parque de estacionamento para ser uma ferramenta precisa, eficiente e robusta. Sendo instalada na própria infraestrutura já existente na cidade, a interoperabilidade (Oliveira, 2012; Oliveira & Ferreira, 2014) do sistema fornece informação, em tempo real, através dos sensores de estacionamento, a qual poderá ser visualizada numa plataforma (sistema de gestão de *back office* integrado). Essa informação vai também enriquecer a aplicação móvel que o utilizador final usará.

Sabe-se que as dificuldades do gestor da área de estacionamento prendem-se, principalmente, com a falta de informação precisa acerca da ocupação, em tempo real, da área de estacionamento, da ocorrência de infrações nos espaços geridos e no congestionamento de trânsito (por exemplo, em horas de ponta, em feriados, e no verão). Tudo isto leva a uma perda de lucros e a um aumento do número de infrações dada a falta de otimização.

A vantagem competitiva de Parkware e a sua proposta de valor prendem-se na análise preditiva que o sistema de gestão integrada é capaz de fazer, fornecendo relatórios e estatísticas preditivas acerca do comportamento do cidadão/conductor (por exemplo, que rotas o utilizador mais usa, afluência aos parques de estacionamento ou rotas com maior tráfego nas horas mais movimentadas). O cruzamento de informação, em tempo real, permite aos operadores dos parques de estacionamento obter níveis superiores de eficiência nos seus parques e na gestão dos lugares de estacionamento, contribuindo também para o seu lucro. Este é, de facto, o USP (*unique selling point*) do consórcio e é também o que o diferencia da concorrência, como referido anteriormente. Para além disso, inclui uma aplicação móvel pensada para os utilizadores finais, enriquecendo assim a oferta do próprio gestor de estacionamento. Desta forma, a Parkware tem vantagens para as entidades privadas (operadores de estacionamento), para os municípios e até para os próprios cidadãos/condutores (utilizador final).

Para os municípios, as vantagens centram-se nos benefícios ecológicos resultantes da diminuição do congestionamento de trânsito, o que leva a uma redução das emissões de CO<sub>2</sub> e gases poluentes. Consequentemente, há uma melhoria do bem-estar e da qualidade de vida, da imagem da própria cidade e da experiência que os visitantes têm. Para além disso, vai passar a existir um melhor controlo dos lugares

reservados de estacionamento (por exemplo, dos lugares reservados a cargas e descargas ou a autocarros) e até trazer benefícios para o próprio comércio local já que passa a existir mais estacionamento perto.

Quanto aos gestores/operadores de estacionamento, o primeiro benefício resume-se à otimização do próprio negócio, possível pelo preço *low cost* dos sensores, pela informação fornecida em tempo real pelo sistema, pela capacidade de análise preditiva e pela interoperabilidade do sistema. Para além disto, é possível configurar remotamente e dar suporte à supervisão e controlo da área de estacionamento (por exemplo, através da detenção de infrações). Assim, vai haver uma maior taxa de ocupação do parque de estacionamento, redução do custo e até uma maior eficiência dos colaboradores.

No que toca aos condutores, irão ter uma experiência de estacionamento mais agradável pois terão acesso a informação sobre rotas mais rápidas e diretas, o que tornará todo o processo de procura de estacionamento menos frustrante, simplificando-o. Os condutores saberão também quais os lugares livres, em tempo real. O pagamento tornar-se-á mais flexível e conveniente dado existirem diversas modalidades de pagamento (aplicação móvel e quiosque), assim como mais rápido e fácil. No final, o condutor poupará tempo, combustível e todos os restantes custos associados. Contribuirá também para a redução de emissões de CO2.

O Smart Parking é, portanto, uma solução completa, unificando todo o processo de estacionamento, desde a gestão da área de estacionamento à experiência que o condutor e/ou cidadão terá. Oferece mais do que um método de pagamento ou uma aplicação para os condutores ou uma forma de supervisionar a área de estacionamento.

Pode-se classificar o Smart Parking da Parkware como sendo uma inovação incremental e como uma inovação de produto. É uma inovação incremental já que não houve uma criação mais radical, mas sim uma melhoria relativamente ao que já existia, o *Parking Guidance and Information System* (PGIS). De acordo com o Manual de Oslo (Eurostat & OECD, 2005) é uma inovação de produto pois houve uma melhoria na componente do *software* e na inteligência que traz para o negócio do cliente. Durante o seu desenvolvimento, a Parkware optou por uma inovação fechada, já que o conhecimento da solução ficou entre as três empresas fundadoras e não saiu dessa esfera.

#### **4.4. Segmentos de Consumidor - Mercado Alvo**

A definição do mercado-alvo de uma empresa é determinada a partir da segmentação feita. Um segmento de mercado é definido por um grupo de consumidores com um conjunto de necessidades e desejos similares. A tarefa do gestor de marketing passa por identificar o número e natureza dos segmentos de mercado e decidir quais são os alvos. Há varias formas de definir segmentos, sendo que a maior parte dos investigadores utiliza características como a localização geográfica, demografia e psicografia para as caracterizar (Kotler & Keller, 2012).

Apesar de se poder utilizar a localização geográfica como uma das características principais do mercado-alvo de Parkware, esta não é suficiente. Utilizou-se também a tipologia de estacionamento operado para definir o mercado-alvo. Em suma, a segmentação de mercado consistiu na divisão das empresas consoante os seguintes critérios: localização geográfica e tipologia de estacionamento.

Assim, o mercado-alvo da Parkware é composto por operadores de parques de estacionamento e municípios que gerem parques de estacionamento do tipo *on-street* e *off-street* (ver anexo 1) para automóveis (ligeiros de passageiros) com elevada procura. O segmento escolhido localiza-se em centros urbanos europeus, com uma certa densidade populacional e abertos a soluções inovadoras. Ainda se acrescenta, para além disto, a necessidade de otimizar o negócio ou otimizar a gestão do estacionamento público, melhorar a experiência de estacionamento dos condutores e de proporcionar uma melhor



qualidade de vida aos cidadãos. É nestes centros urbanos que se vai encontrar o maior número de veículos e, conseqüentemente, de condutores à procura de um lugar de estacionamento vago.



## Capítulo V: Plano de Investigação

### 5.1. Metodologia

Em primeiro lugar, é importante definir a natureza da investigação. Esta é de natureza exploratória, ou seja, o grande objetivo é explorar um determinado problema por forma a fornecer algum tipo de perspectiva e compreensão sobre um problema novo e relativamente pouco estudado até à data. A investigação exploratória é flexível e versátil e utiliza métodos de investigação qualitativos e quantitativos (Malhotra & Dash, 2010).

Por forma a dar um caminho estruturado ao projeto de investigação, optou-se por seguir uma metodologia mista (Bryman e Belle, 2011), que integra a pesquisa qualitativa (entrevistas e envolvendo dados qualitativos, sem números) e quantitativa (em mais larga escala, com inquéritos e envolvendo números), num único projeto. Assim, esta investigação envolveu quatro municípios – onde foram feitas as quatro entrevistas, até se verificar uma certa saturação dos dados (Gibbs, 2007), uma vez que a informação recolhida foi similar, diferenciando-se apenas no conhecimento detido acerca do tema *smart parking* – e um inquérito *online* (com 210 respostas válidas, inquérito esse realizado durante o segundo trimestre do ano 2017). O objetivo foi conseguir captar a complexidade de um caso único (Yin, 2003), neste caso, da Parkware e da sua solução tecnológica Smart Parking – a sua solução de estacionamento inteligente.

Tanto a metodologia qualitativa como a metodologia quantitativa foram selecionadas já que, de acordo com (Coutinho, 2014, p.35), “o que deve determinar a opção metodológica do investigador não será a adesão a uma ou outra metodologia, a um ou outro paradigma mas o problema a analisar”. Aliás, o investigador deve optar por uma metodologia mista, caso a mesma ajude a encontrar respostas plausíveis às suas questões (Venkatesh, Brown, & Bala, 2013). Landsheere (1993), citado por Coutinho (2014, p.36), propõe ultrapassar as diferenças significativas entre as duas ao pressupor “uma interdependência, por um lado, entre as análises causais e interpretações e, por outro, entre as investigações quantitativas de regularidades e a generalização”. Há então três formas de ver a questão de acordo com Walker & Evers (1997, citado por Coutinho, 2014): o princípio da Incompatibilidade (em que o qualitativo e quantitativo são diferentes e incompatíveis); o princípio da Complementaridade (apesar de se acreditar que são diferentes, aceita-se que o investigador não tenha que escolher obrigatoriamente um lado, defendendo-se assim a complementaridade dos métodos qualitativos e quantitativos dependendo do que é melhor para alcançar a solução para o problema em estudo); o princípio da Integração (em que se rejeita o confronto entre ambos e defende-se alternativas em que os métodos sejam integrados). Assim sendo, será seguido o método da Complementaridade por forma a utilizar os dois métodos para que se alcance a solução ao problema de forma mais eficiente e eficaz.

A metodologia qualitativa é definida como “um método de investigação não estruturado e exploratório baseado em pequenas amostras que fornecem perspectivas e compreensão do contexto do problema” (Malhotra & Dash, 2010, p.135) e tem como objeto de estudo da investigação “as intenções e situações, ou seja, trata-se de investigar ideias, de descobrir significados nas ações individuais e nas interações sociais a partir da perspectiva dos atores intervenientes no processo” (Coutinho, 2014).

Na metodologia qualitativa incluem-se as entrevistas semiestruturadas realizadas a entidades municipais, focadas no conhecimento e opinião relativamente ao *smart parking* e das necessidades/dificuldades que encontram aquando da gestão de estacionamento. De acordo com (Remenyi, 2011), uma entrevista é uma técnica formal onde um investigador pede evidência verbal ou dados a um informador entendido no assunto em estudo. Por sua vez, a entrevista semiestruturada é guiada por temas chave (enunciadas, por exemplo, num guião de entrevista, processo que se seguiu com este estudo, conforme se menciona em baixo) que irão levar a conversa ao encontro de determinados tópicos e assuntos, de acordo com o que se pretende aprender e investigar. É um tipo de entrevista flexível, acessível e capaz de desvendar informação importante que, muitas vezes, se encontra escondida. É especialmente útil quando o objetivo

é compreender a forma como os entrevistados assimilam a dimensão social em estudo (Qu & Dumay, 2011).

As entrevistas semiestruturadas tiveram um guião orientador, focado em tópicos específicos e as entrevistas foram feitas por chamada telefónica, gravadas em áudio e transcritas na sua totalidade (ver anexo 5). O guião da entrevista foi validado (testado com pessoas com conhecimento do ramo do *smart parking*) antes de ser utilizado nas entrevistas. A escolha do telefone como meio de contacto prendeu-se com a indisponibilidade da candidata de se deslocar (dado que estava a realizar estágio curricular no âmbito do Mestrado em Gestão na Universidade de Aveiro, nesse período da recolha de dados primários) e com a distância geográfica entre os entrevistados. As transcrições das entrevistas foram validadas pelos entrevistados.

Por outro lado, como anteriormente referido, a metodologia quantitativa foi também utilizada – mais distante dos informadores, sem interação direta (Bryman & Belle, 2011). Esta metodologia é definida como “uma metodologia de investigação que procura quantificar os dados e, tipicamente, aplica algum tipo de análise estatística” (Malhotra & Dash, 2010, p.135) e centra-se na “análise de factos e fenómenos observáveis e na medição/avaliação em variáveis comportamentais e/ou socio-afetivas passíveis de serem medidas, comparadas e/ou relacionadas no decurso do processo de investigação empírica” (Coutinho, 2014, p.26).

Na presente investigação, a metodologia quantitativa resumiu-se à administração de um inquérito *online* em *Google Forms* (ver anexo 2), disponibilizado e partilhado através da rede social *Facebook* e por envio de *e-mail*.

O inquérito é uma forma de recolher dados, consistindo numa série de questões específicas que, quando respondidas por um informador apropriado, irá ajudar o investigador a compreender melhor as questões de investigação e dar pistas para possíveis respostas. O inquérito pode incidir sobre variados assuntos como atitudes, valores, sentimentos e opiniões, dependendo do objetivo. No entanto, todos eles envolvem a administração de perguntas a indivíduos. Apesar de, tradicionalmente, estes serem administrados em papel, em meios académicos é comum apresentar por meio do computador em vez de em papel. Isto justifica-se pela rapidez com que se consegue obter respostas e com o baixo custo que acarreta. Na maior parte das vezes, os dados recolhidos servem para análise estatística, no entanto alguns inquéritos são mesmo criados para serem interpretados numa luz qualitativa (Remenyi, 2011; Coutinho, 2014).

No inquérito realizado foram utilizadas questões estruturadas, isto é, questões que já “especificam um conjunto de respostas alternativas e o formato de resposta” (Malhotra & Dash, 2010, p.302), neste caso, questões de escolha múltipla e questões com escala de 5 pontos, também chamada escala de Likert. Esta pode ser uma escala de 5, 7 ou 9 pontos. É a escala mais usada em inquéritos, na qual quem está a preencher o inquérito é pedido para preencher de 1 a 5, a que nível concorda com a afirmação apresentada. Cada questão é denominada por item de Likert (Remenyi, 2011).

Para analisar os dados quantitativos e qualitativos foram utilizados dois *softwares* diferentes: o WebQda e o JMP, respetivamente. O WebQda foi selecionado pela capacidade de organizar e analisar as entrevistas feitas. De acordo com Souza, Costa e Moreira (2011, p.20), “é um *software* “poderoso” que auxilia os investigadores desde a fase da recolha de dados, até à fase da escrita das conclusões”. Assim, a partir deste, dividiu-se o conteúdo das entrevistas em diferentes categorias e, posteriormente, criaram-se tabelas para organizar essa informação e retirar as devidas conclusões (ver anexo 6).

Já o JMP foi selecionado pela simplicidade e pela utilização fácil e intuitiva. O papel deste foi, essencialmente, cruzar dados de diferentes respostas e criar os gráficos que se encontram no presente documento.

De referir também que foram feitos cálculos para associação de categorias e para o teste de qui-quadrado. Estes cálculos foram feitos manualmente e de acordo com Oakshott (2016).

## 5.2. Amostra e Técnica de Recolha de dados

Segundo Coutinho (2014, p.89), a “amostragem é o processo de seleção dos sujeitos que participam num estudo”, sendo o sujeito, de acordo com a autora, “o indivíduo a quem se recolhem dados” (participantes na investigação qualitativa). Define também como “o conjunto de sujeitos (pessoas, documentos, entre outros) de quem se recolherá os dados e deve ter as mesmas características da população de onde foi extraída” e o conceito de população como “o conjunto de pessoas ou elementos a quem se pretende generalizar os resultados e quem partilham características em comum”.

Como referido anteriormente, utilizou-se uma metodologia mista para recolher dados: quantitativa e qualitativa, procedendo-se a entrevistas e a inquéritos.

No que toca às entrevistas, de acordo com Coutinho (2014), o objetivo da entrevista é fornecer informação detalhada e profunda sobre um assunto em particular e que deve ser feita a sujeitos cuidadosamente selecionados a partir de critérios definidos à partida, ou seja, amostras intencionais e não probabilísticas. Estas palavras de Coutinho (2014) caracterizam bem o que se pretende com amostras de entrevistas.

A amostragem é não probabilística quando não se sabe qual a probabilidade de um sujeito pertencer a uma determinada população. A amostra escolhida foi baseada numa base de dados de contactos das divisões de mobilidade à qual a candidata teve acesso durante o seu estágio curricular.

Foram feitas quatro entrevistas semiestruturadas a representantes de municípios portugueses, e cada uma destas entrevistas foi feita telefonicamente. A sua natureza foi exploratória e tiveram como objetivos perceber:

- O conhecimento que entidades gestoras de estacionamento possuem relativamente ao conceito de *smart parking*;
- Como ficaram a conhecer o conceito;
- Quais os principais problemas/dificuldades na gestão das áreas de estacionamento;
- A que necessidades de gestão o *smart parking* vai dar resposta;
- Qual a prioridade da solução *smart parking* para a entidade entrevistada;
- A importância dada à mobilidade;
- Se estão familiarizados com o tema das *smart cities*.

Inicialmente o guião (apresentado posteriormente no documento) era composto por dez questões, no entanto sendo a entrevista semiestruturada e tendo por objetivo principal extrair conhecimento pelo diálogo através de uma conversa informal, mais questões acabaram por ser adicionadas. O guião passou então a ter treze questões. Todas as entrevistas demoraram entre 17 minutos e 36 minutos.

Quanto aos inquéritos, a amostra é também classificada como não probabilística e por conveniência, já que a distribuição dos inquéritos foi efetuada através da rede social *Facebook*, *e-mail*, rede de contactos da candidata e para a base de dados de alunos do Departamento de Economia, Gestão, Engenharia Industrial e Turismo da Universidade de Aveiro.

O inquérito foi dividido em 3 secções principais:

- Hábitos de estacionamento: em que se incluíram perguntas relacionadas com o ter ou não ter viatura própria, onde se costuma estacionar e a ocorrência de multas;
- A aplicação móvel de estacionamento inteligente: na qual se descreveu resumidamente a aplicação móvel Smart Parking e se fizeram perguntas relativamente à utilização prévia de uma solução semelhante e se pediu para classificar numa escala de Likert de 5 pontos se se concordava com certas afirmações relativamente à aplicação;
- Dados sociodemográficos: faixa etária, sexo, habilitações, nacionalidade e rendimento mensal bruto.

Obtiveram-se 219 respostas ao inquérito no total, mas foram consideradas válidas somente 210.

## Capítulo VI: Análise de Dados

### 6.1. Análise das Entrevistas

As entrevistas realizadas tiveram como objetivos:

- Perceber o conhecimento existente sobre o conceito de *smart parking* e as suas vantagens para os municípios;
- Saber quais os problemas e dificuldades encontrados pelos municípios aquando da gestão da sua área de estacionamento;
- Saber se já foram encontradas soluções ou não;
- Ter noção da prioridade que é a implementação de uma solução de *smart parking* e do setor da mobilidade para os municípios;

Os entrevistados foram contactados por *e-mail*, tendo os seus contactos sido cedidos pelos Administradores da Ubiwhere. Na proposta de entrevista enviada, foi contextualizado o motivo do contacto, referido o objetivo das entrevistas e a duração aproximada e pretendida (15 a 20 minutos). Foi também dada a opção de receberem um guião inicial para que se preparassem para a mesma, já que, por norma, são pessoas ocupadas.

No total, foram realizadas quatro entrevistas nos dias 21 e 23 de fevereiro e 13 e 14 de março. A sua duração variou entre os 17 minutos e os 36 minutos, aproximadamente. As entrevistas foram semi-estruturadas, sem regras rígidas, e houve antes uma discussão e foram abordados diversos temas.

O guião das entrevistas semiestruturadas serviu como fio condutor da conversa, permitindo que se dispersasse um pouco da questão original, mas tendo sempre em vista o tema em estudo. As questões, baseadas na necessidade de informação da própria empresa durante o estágio curricular, foram as seguintes:

1. Conhece o termo *smart parking*?
2. Se sim, conhece soluções específicas de *smart parking*?
3. Se sim, como ficou a conhecer? (redes sociais, parceiros, exposições...)
4. Quais os problemas e/ou dificuldades que encontram aquando da gestão da área de estacionamento?
5. Quais as soluções já implementadas?
6. Que dados relacionados com os hábitos de estacionamento seriam mais interessantes recolher por forma a facilitar a gestão?
7. O *smart parking* é uma prioridade para o futuro?
8. Têm um orçamento específico destinado a soluções de mobilidade?
9. Conhecem empresas que ofereçam soluções de *smart parking*?
10. Estariam interessados numa solução de *smart parking*?
11. Na sua opinião, a mobilidade é um tema central para as Câmaras?
12. Conhece o conceito de *smart city*?
13. Acha que o conceito de *smart city* é uma utopia?

As entrevistas foram feitas por chamada telefónica, dada a distância geográfica e disponibilidade, tanto da candidata, como dos entrevistados. Depois de gravadas, foram transcritas para que fossem analisadas detalhadamente. A tabela 5 apresenta informação mais geral sobre as entrevistas. Alguns dos entrevistados não foram identificados, por pedido, sendo assim respeitado o seu anonimato; chamá-los-emos “Anónimo 1” e “Anónimo 2”, contendo uma breve descrição do seu cargo sem identificar o município.

Nº Entrevista	Nome	Cargo	Data	Duração
1	Filipa Corais	Chefe de Divisão da Mobilidade e do Trânsito da Câmara Municipal de Braga	21 de fevereiro de 2017	17 minutos e 24 segundos
2	Anónimo 1	Responsável por uma entidade pública gestora de estacionamento	23 de fevereiro de 2017	29 minutos e 31 segundos
3	Anónimo 2	Técnico Superior de um Município de 30mil a 40mil habitantes	13 de março de 2017	35 minutos e 48 segundos
4	Rui Rei	Cascais Próxima/ Presidente do Conselho de Administração	14 de março de 2017	22 minutos e 17 segundos

Tabela 5 - Dados gerais sobre as entrevistas

Posteriormente à apresentação do guião das entrevistas e dados gerais sobre as mesmas e sobre os entrevistados, passaremos à análise das mesmas. Para tal, como mencionado na metodologia, foi utilizado o programa WebQDA, um *software* de apoio à análise de dados qualitativos.

Em primeiro lugar, de acordo com as perguntas presentes no guião da entrevista e com as respostas dadas, foram criados códigos livres para que se conseguisse organizar o conteúdo mais relevante de cada uma das entrevistas. Os códigos livres servem para organizar “tópicos aglutinadores de ideias” (Neri de Sousa, Costa, Moreira, Neri de Souza, & Freitas, 2016, p.16). Estes foram: *smart parking*, *smart city*, dificuldades na gestão de estacionamento, estratégias de gestão de estacionamento, mobilidade, utilizadores/cidadãos. Posteriormente, analisou-se cada uma das entrevistas, selecionando as expressões relevantes e com associação a cada um dos códigos.

Em segundo lugar, foram criadas matrizes por forma a recolher a informação de cada uma das entrevistas e de cada um dos códigos livres. Criaram-se as seguintes matrizes:

- Definição de *smart parking*;
- *Smart City*: definição e utopia/ambição;
- A importância dos utilizadores neste tipo de tecnologia;
- Dificuldades sentidas na gestão de estacionamento;
- Estratégias de gestão aplicadas/planeadas;
- O papel da mobilidade.

A partir desta divisão, recolheu-se as expressões das entrevistas que se encaixavam em cada um dos códigos livres e, de cada uma das entrevistas, construíram-se as tabelas apresentadas de seguida (tabelas 6 à 11).

Entrevistas aos municípios	Definições de <i>smart parking</i>
Entrevista 1	“O apoio à gestão de estacionamento, a colocação de dispositivos que depois nos darão informação útil, para quem está à procura de lugares de estacionamento num parque ou até na própria via pública.”
Entrevista 2	“Um conjunto de valências que ultrapassam apenas e só o estacionamento, mas que se integra no princípio de mobilidade e de vida da cidade.” “Uma forma mais eficaz de gestão de espaço público, com a criação de valências, inclusive para os utilizadores uma perceção mais clara de onde pode haver estacionamento, mas sobretudo enquanto integrado nessa perspetiva mais macro de cidade inteligente, <i>smart city</i> , que é basicamente um complemento a esse princípio.”



Entrevistas aos municípios	Definições de <i>smart parking</i>
Entrevista 3	“Nós aqui não temos, mas existem várias (soluções) nomeadamente em <i>shoppings</i> , normalmente quando se tem que estacionar aquela luzinha que está verde ou vermelho quando está ocupado; já vi também outras soluções em ruas, não em Portugal, em que normalmente tem no pavimento e depois tem postes elétricos associados à disponibilidade dos lugares.”
Entrevista 4	“Uma gestão regrada de estacionamento implica o estacionamento de rua e estacionamento fechado – <i>on-street</i> e <i>off-street</i> - e fazer esta gestão inteligente de forma integrada para que o munícipe/cidadão/indivíduo possa saber a qualquer momento: onde, quando e como pode estacionar.”

Tabela 6 - Definições de *smart parking*

Entrevistas aos municípios	<i>Smart City</i> : definição e o facto de ser uma utopia/ambiçã
Entrevista 1	“Não, julgo que não é necessariamente uma utopia e julgo que Braga está a tentar trabalhar para esse efeito. No fundo isso tem a ver com, tanto com todas estas novas tecnologias (...) que podem ser articuladas, quer às questões da mobilidade, quer às questões da reciclagem, quer à proteção civil, etc.”
Entrevista 2	“É um conceito que não é possível de implementar como um bolo, como um todo, ela vai ser implementada gradualmente.” “É quase uma utopia, alguém que queira chegar ao conceito de <i>smart city</i> , porque ela tem diversas valências.”
Entrevista 3	“Se me disser nos próximos 5 a 10 anos, acho difícil. Mas acho que é uma situação que vai ser futuro.”
Entrevista 4	“O conceito de “ <i>smart city</i> ” é aquele que prevalece e que deveria ter prevalecido sempre na construção de uma cidade que é uma cidade em que as pessoas possam viver, em que possam ter transportes públicos, em que possam ter espaços verdes, em que possam ter recolha de lixo, em que possam ter energia e que depois isto possa ser gerido, este é o conceito. O conceito de “ <i>smart city</i> ” é uma ambiçã, eu não considero uma utopia.”

Tabela 7 - *Smart City*: definição e o facto de ser uma utopia/ambiçã

Entrevistas aos municípios	A importância dos utilizadores neste tipo de tecnologia
Entrevista 1	“...eles terão toda a vantagem de estarem instalados numa <i>smart city</i> na qual conseguem obter uma informação em tempo real, muito mais fidedigna do que não tendo esses equipamentos instalados.” “...eles vão ser os principais utilizadores do sistema.”
Entrevista 2	“A predisposição para a tecnologia é uma coisa que se vai ganhando à medida que o tempo vai passando.” “Não há nenhum projeto que faça sentido se os utilizadores não acabarem por ter qualquer mérito no projeto e, portanto, é preciso daí, ser necessário algum tempo para consolidar e eventualmente até reduzir algumas questões no projeto que, em teoria, podem ser muito boas, mas depois, na prática, as pessoas não aderem e não têm qualquer tipo de ligação.”
Entrevista 3	“Sabe que tem sempre que haver um incentivo, é como pôr a cenoura à frente do burro para ele andar.”

Entrevistas aos municípios	A importância dos utilizadores neste tipo de tecnologia
	<p>“E nós ainda não temos muita predisposição para estas coisas porque o nosso leque educacional ainda é bastante diferente. A população idosa alguma é analfabeta e a camada mais jovem que se dá muito bem com a tecnologia, mas muitas vezes não sabe se calhar fazer contas matemáticas e de tudo o que está por trás. Existem aqui muitas assimetrias que precisam de ser corrigidas, que não é fácil. Mas pequenos passos levam-nos a grandes caminhadas. Temos que olhar para a frente para seguir em frente.”</p>
Entrevista 4	<p>“Soluções de mobilidade demoram anos a ser resolvidos, até porque envolve hábitos das pessoas e os hábitos dos seres humanos não se mudam por decreto. Se eu estou habituado a levar o meu carro para o local de trabalho, eu não mudo esse hábito do dia para a noite para passar a ir de transportes públicos.”</p> <p>“Eu tenho que criar as condições para que a solução seja válida, viável e a partir daí é preciso promover e é preciso educar.”</p>

Tabela 8 - A importância dos utilizadores neste tipo de tecnologia

Entrevistas aos municípios	Dificuldades sentidas na gestão de estacionamento
Entrevista 1	<p>“A questão do estacionamento, da forma como está organizado não nos permite utilizar como uma ferramenta de política de mobilidade na cidade dado que está nas mãos dos privados e não existe nem contratos de forma a conseguir gerir este estacionamento de acordo com as políticas de mobilidade sustentável que seria o necessário.”</p> <p>“Nos lugares de cargas e descargas temos consciência que estão sempre a ser ocupados como lugares normais de estacionamento... Há infrações em cima do passeio, em lugares onde é proibido estacionar...”</p>
Entrevista 2	<p>“Desadequação entra a oferta e a procura, (...) uma procura muito elevada nas alturas de verão, sobretudo devido ao grande fluxo de turismo e depois na época baixa, temos lugares de sobra.”</p> <p>“[Incumprimento] quer as zonas das cargas e descargas, quer os lugares para pessoas com deficiência (...) ultimamente, temos registado sobretudo a ocupação indevida dos lugares para carregamento de viaturas elétricas.”</p> <p>“Nós não temos elementos que nos permitam tomar uma decisão informada nessa matéria (...) Existe aqui uma perceção de uma avaliação que é feita no terreno.”</p>
Entrevista 3	<p>“A nível de oferta de estacionamento não temos assim uma grande oferta.”</p> <p>“O nosso grande problema é a sazonalidade.”</p> <p>“Isto é mais uma questão de mentalidade do que de falta de oferta, quer dizer, quando temos um parque a 1 km/1,2km que permite ter uma capacidade de carga e que está praticamente inutilizado, não justifica termos problemas de trânsito mas as pessoas não pensam desse modo.”</p>
Entrevista 4	<p>“(…) o estacionamento é um bem escasso (...) nós não temos estacionamento para toda a procura.”</p> <p>“Procura sazonal, sim, nós estamos a chegar ao bom tempo. Isto quer dizer que a procura aumenta quatro vezes, cinco vezes.”</p> <p>“(…) a procura é superior à oferta.”</p>

Tabela 9 - Dificuldades sentidas na gestão de estacionamento

Entrevistas aos municípios	Estratégias de gestão aplicadas/planeadas
Entrevista 1	<p>“[Estacionamento] deveria ser definido por zonas a questão das tarifas...”</p> <p>“Desincentivando o estacionamento nas áreas centrais e incentivando o estacionamento mais distante do centro histórico da cidade, mas isto articulado com outras medidas...”</p>

Entrevistas aos municípios	Estratégias de gestão aplicadas/planeadas
	<p>“(…) Saber em que zonas da cidade é que tem mais carros estacionados, a que horas, por forma a conseguir aumentar os preços nas zonas em que quer mais carros e diminuir na zona em que quer mais carros...”</p> <p>“(…) Criar alertas automáticos para as forças de segurança, por forma a poderem atuar de imediato e portanto, começar-se a criar aqui uma cultura com mais civismo, digamos assim, em termos de cumprimento das regras, até de trânsito e de código da estrada.”</p> <p>“Podemos ter esses dispositivos nos lugares de estacionamento público, ter painéis espalhados pela cidade com indicação das ruas onde existem lugares vagos.”</p>
Entrevista 2	<p>“Não valerá a pena fazer grandes investimentos num parque periférico, nomeadamente em termos de estruturas sabendo de antemão, no âmbito do princípio de gestão, que ele tem de manter uma ocupação minimamente aceitável durante o ano todo quando não temos a certeza que isso acontece porque como ele é sazonal, podemos ter aqui quatro ou três meses em que a ocupação está prestes a chegar ao máximo, mas depois temos cinco ou seis ou sete meses em que a ocupação diminui drasticamente e os custos mantêm-se.”</p>
Entrevista 3	<p>“...temos feito alguns levantamentos no que diz respeito a isso, inclusive com contagem de viaturas e tudo mais.”</p> <p>“Nas zonas balneares, passa essencialmente por colocar as ruas de dois sentidos, colocá-las com um sentido e o outro sentido aproveitar para fazer estacionamento, mas isso é uma situação pontual, não é o tempo todo (...) para além de termos maior fluidez, termos o trânsito devidamente disciplinado, criamos efetivamente uma zona de estacionamento e uma zona de circulação.”</p> <p>“Na zona central, onde temos uma carga maior e onde existe um maior número de serviços, pretendemos a utilização de parquímetros que irá obrigar ao chamado estacionamento temporário, para fazer com que as pessoas circulem mais nessas zonas para haver maior oferta, mas nunca fazer com que os parquímetros abrançam a cidade toda.”</p>
Entrevista 4	<p>“...procurar com o mesmo número de lugares e com outros que já criamos conseguir que as cidades tenham rotação e que mais gente possa estacionar nalguns lugares.”</p> <p>“Adotamos uma diferenciação que é os moradores não pagam estacionamento no seu lugar de residência e todos os moradores têm lugares nos seus lugares de residência.”</p> <p>“Saber sempre que lugares estão disponíveis para passar essa informação quer para a gestão quer para quem necessita. Saber sempre a ocupação média, saber quem é que ocupa, saber as necessidades que é para depois podermos adotar políticas corretas.”</p> <p>“A disponibilidade, a média de ocupação desse lugar e depois dependendo dos dias da semana porque também pode haver variações, e dentro dos dias de semana que também há variações – se é de manhã, se é à tarde, se é à noite...”</p>

Tabela 10 - Estratégias de gestão aplicadas/planeadas

Entrevistas aos municípios	O papel da mobilidade
Entrevista 1	<p>“Tem um papel fundamental até mesmo em termos de qualidade de vida. É uma temática que é transversal a muitas outras e que vai ter reflexos a vários níveis: ambientais, a nível da qualidade de vida das pessoas, da forma de vida em termos das deslocações que vão fazer.”</p>

Entrevistas aos municípios	O papel da mobilidade
Entrevista 2	<p>“As questões da mobilidade são um bocadinho mais complexas do que aquilo que parecem, porque não é apenas e só rodovia.”</p> <p>“Quando forem discutidas políticas de mobilidade que não tenham em linha de conta as políticas de estacionamento, uma sem outra não vai funcionar...”</p> <p>“E, portanto, esse é um dos principais entraves: não há essa perceção e também ainda ninguém a conseguiu demonstrar que se poupa mais a andar de transportes públicos do que de carro.”</p>
Entrevista 3	<p>“Eu acho que devia ser um tema central, mas não o é e dificilmente o será...”</p> <p>“Enquanto estudantes nós utilizamos os transportes públicos sem problema nenhum. Quando nos dão um brinquedo para a mão, já nunca mais queremos transportes públicos porque quando vamos para o mercado de trabalho a nossa rede de transportes públicos não estão desenhadas, em grande escala, para o mercado do trabalho.”</p>
Entrevista 4	<p>“Nós só resolvemos o problema do estacionamento se tivermos uma verdadeira mobilidade porque esse é o grande problema das áreas metropolitanas que é: como é que os nossos cidadãos se movem.”</p> <p>“Nós agora temos que dar estacionamento mas integrado em pacotes de mobilidade, é assim que tem de funcionar, não há outra forma de funcionar.”</p>

Tabela 11 - O papel da Mobilidade

A primeira observação que se pode retirar relativamente às entrevistas é de que todos os entrevistados tinham conhecimento geral do que era a solução *smart parking*. Inclusive, foram capazes de dar exemplos da mesma. A maior parte ficou a conhecer por necessidade do trabalho ou por já ter visto em meio urbano, apesar de alguns dos entrevistados não conhecer nomes específicos de empresas que oferecessem o serviço.

Perceber as dificuldades de gestão dos municípios e/ou entidades municipais no que toca ao estacionamento é importante, já que o Smart Parking pretende ser uma solução para os mesmos. Ir ter com os clientes e confirmar o que se considerou ser as necessidades do mesmo pode ser a diferença entre o sucesso e a falha de um produto. Os municípios focaram-se nas consequências para a mobilidade de existirem épocas sazonais ou de muito turismo (como o verão), sendo o mais inteligente gerir mais eficazmente o espaço existente. Apesar de alguns dos entrevistados revelarem que já tinham sido tomadas ações para conseguir fazer uma gestão mais adequada, demonstraram interesse por investir em soluções mais completas. No entanto, o orçamento disponível é uma condicionante que tem de ser sempre tomado em consideração, sendo que o mesmo tem que ser dividido por vários âmbitos.

Foi referido que o investimento numa solução de estacionamento inteligente como o Smart Parking da Parkware teria que ser feito por partes, nunca na sua totalidade. Para além do dinheiro, tem que se ter em consideração os cidadãos, já que são os utilizadores da solução e que, por conseguinte, têm que adotar a inovação e incluí-la no seu dia-a-dia para que o município tenha retorno. A influência da cultura na adoção da tecnologia foi referida como um fator importante, já que se considera que os portugueses gostam de estacionar o mais perto possível do local do destino e caminhar o menos possível. Apesar de se saber que os transportes públicos são mais baratos, os utilizadores preferem utilizar o carro, talvez pela comodidade e por chegarem exatamente onde querem, ao invés do transporte público que só vai até determinado local. Acreditam que a mentalidade é difícil de mudar e que tem de se apostar na educação para que os hábitos se tornem mais sustentáveis no que toca à mobilidade.

Segundo os entrevistados, os dados de maior interesse recolher relativamente à gestão da área de estacionamento são saber quais as zonas do espaço urbano com maior afluência e as horas de maior procura, para que se consiga controlar a mesma (por exemplo, através de estratégias de preço). No âmbito da fiscalização de veículos em infração, seria interessante perceber quando é que existiam veículos estacionados em zonas de cargas e descargas.

Apesar de a entrevista ser sobre *smart parking*, não nos podemos esquecer que a área do estacionamento pertence à mobilidade. Isto é, é parte de um pacote em que, para além de se falar de lugares de estacionamento, se fala, por exemplo, de transportes públicos. Assim, o estacionamento é só uma das vertentes da mobilidade e, por vezes, para se melhorar, tem que se falar um pouco de tudo o que o compõe.

No geral, todos já tinham conhecimento do que é uma *smart city* e acreditavam que é algo que deve ser implementado gradualmente numa cidade. Um dos entrevistados referiu que as cidades atuais não foram feitas para servir pessoas, mas condóminos (aglomerados de pessoas, que têm que ser encaixadas) e que não foram criadas infraestruturas para que as pessoas pudessem conviver. O mesmo entrevistado é da opinião que o conceito de *smart city*, ou seja, o conceito de uma gestão mais eficiente dos recursos públicos, era o que deveria ter prevalecido. No entanto, essa necessidade não foi identificada durante vários anos e não se tomaram medidas. Só quando se notou um aumento da população é que estas surgiram, fazendo com que uma gestão eficiente fosse imprescindível para manter a qualidade de vida nas cidades.

## 6.2. Análise dos Inquéritos

### 6.2.1. Estatística Descritiva

A análise dos inquéritos foi baseada num total de 219 respostas, mas foram consideradas válidas apenas 210 destas. Foi recolhida informação sociodemográfica: faixa etária, género, habilitações, nacionalidade, rendimento mensal bruto (tabela 12). A maior parte dos inquiridos pertence à faixa etária dos 18 aos 24 anos de idade (60%), é do sexo feminino (66,67%), possui licenciatura (51,9%), é de nacionalidade portuguesa (98,56%) e não tem rendimentos próprios (52,4%) seguido de ter um rendimento mensal bruto entre 1.500€ e 3.000€ (12,8%).

Questão	Respostas
Faixa etária	18-24 anos – 60% 25-40 anos – 18,6% 41-50 anos – 15,2% 51-65 anos – 5,2% >65 anos – 1%
Sexo	Feminino – 66,67% Masculino – 33,33%
Habilitações	Ensino Básico – 0% Ensino Secundário – 21% Licenciatura – 51,9% Mestrado – 19,5% Doutoramento – 7,6%
Nacionalidade	Portuguesa – 98,56% Europeia mas não portuguesa – 0,48% América do Sul – 0,48% América do Norte – 0,48% Ásia – 0% África – 0% Oceânia – 0%
Rendimento mensal bruto	Não tenho rendimentos próprios – 52,4% Salário Mínimo – 5,2% Mais do que o salário mínimo mas menos de 1.000€/mês – 11,9% 1.000€ - 1.500€/mês – 10,5% 1.500€ - 3.000€/mês – 12,8%

Questão	Respostas
	3.000€ - 5.000€ / mês – 4,3%
	> 5.000€ - 2,8%

Tabela 12 - Respostas sociodemográficas ao inquérito

No âmbito dos hábitos de estacionamento, a primeira questão foi se o inquirido possui um carro (sim ou não) ou se partilhava com mais pessoas, como por exemplo os pais. 62,9% dos inquiridos possuem carro, 25,7% partilha carro e 11,4% não possui carro. É uma questão importante já que, sem carro, não há necessidade de utilizar uma aplicação relacionada com estacionamento.

A segunda pergunta era se o inquirido costumava estacionar em estacionamentos pagos. Por forma a obter-se uma resposta mais completa, ao invés de só “sim” ou “não”, usou-se escolha múltipla com escala de Likert (de 1 a 5). 2,4% e 17,6% dos inquiridos selecionaram 5 e 4 respetivamente, 32,4% mantiveram-se neutros ao selecionar o 3 e 38,6% e 9% responderam negativamente, selecionando o 2 e 1 respetivamente (gráfico 1).

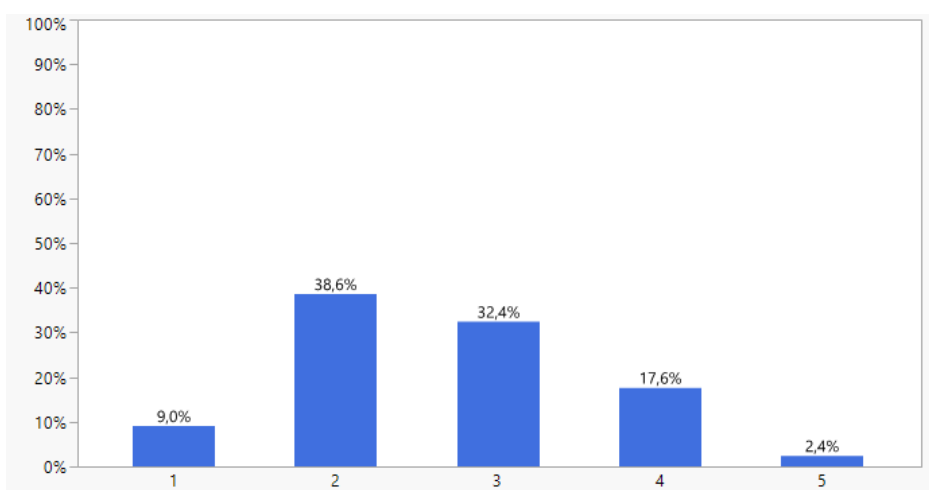


Gráfico 1 - Distribuição das respostas à questão “Costuma estacionar em estacionamentos pagos”

Quanto a se costumam estacionar no “centro da cidade” ou nos “arredores da cidade”, as respostas tiveram uma distribuição de 69,5% e 30,5% respetivamente. A questão seguinte relacionada com os hábitos de estacionamento focava-se nas vezes que o inquirido tinha sido multado por estar mal-estacionado/em infração nos últimos 12 meses. 76,7% dos inquiridos não o foi, 22,9% foi multado uma ou algumas vezes e 0,5% foi multado muitas vezes.

Relativamente às questões sobre a aplicação móvel de estacionamento inteligente, todas elas à exceção da primeira foram apresentadas como afirmações de escolha múltipla com escala de Likert de 5 pontos, na qual o inquirido discordava completamente (1) ou concordava completamente (5), existindo os pontos intermédios (2,3 e 4).

A primeira questão era se o inquirido alguma vez tinha utilizado uma aplicação móvel de estacionamento inteligente, sendo os resultados de 92,4% para o “não” e de 7,6% para o “sim”. Assim, podemos afirmar que, se a maioria nunca utilizou, é porque ainda não está implementado em grande escala no território português ou, pelo menos, na zona residencial dos inquiridos. As questões apresentadas de seguida tinham por objetivo perceber a opinião dos inquiridos relativamente a determinadas características da aplicação. A primeira afirmação era “Tenho/Teria interesse numa aplicação como esta”. 38,1% (5) e 31,4% (4) responderam afirmativamente, 21% mantiveram-se neutras (3) e 7,1% (2) e 2,4% (1) responderam negativamente (gráfico 2).

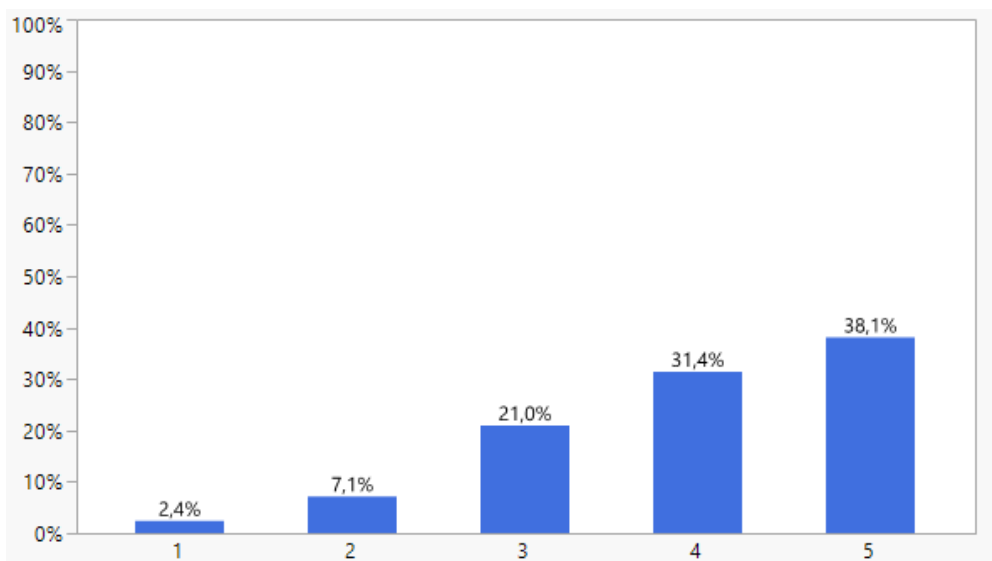


Gráfico 2- Distribuição das respostas à questão “Tenho/Teria interesse numa aplicação como esta”

A segunda afirmação era “Faço/Faria uso regular da aplicação”, à qual 37,16% (5) e 31,35% (4) responderam que sim, 22,3% mantiveram-se neutros (3), 7,03% (2) e 2,16% (1) responderam negativamente. A terceira afirmação prendia-se no impacto que a aplicação poderia ter na vida dos utilizadores, sendo a mesma “A aplicação muda/mudaria a forma como procuro por um lugar de estacionamento e faço o pagamento”, à qual 38,41% (5) e 38,41% (4) responderam afirmativamente, 16,52% mantiveram-se neutros (3) e 5,12% (2) e 1,54% (1) responderam negativamente (gráfico 3). Esta é uma questão importante já que é esperado e até desejado que a aplicação mude mesmo a forma como as pessoas estacionam e procedem ao ato de pagamento (de acordo também com a própria missão da empresa – que pretende “uma transformação completa do sistema tradicional de estacionamento” – ver a tabela 4, em cima). Existir consciencialização disso mesmo é algo considerado positivo.

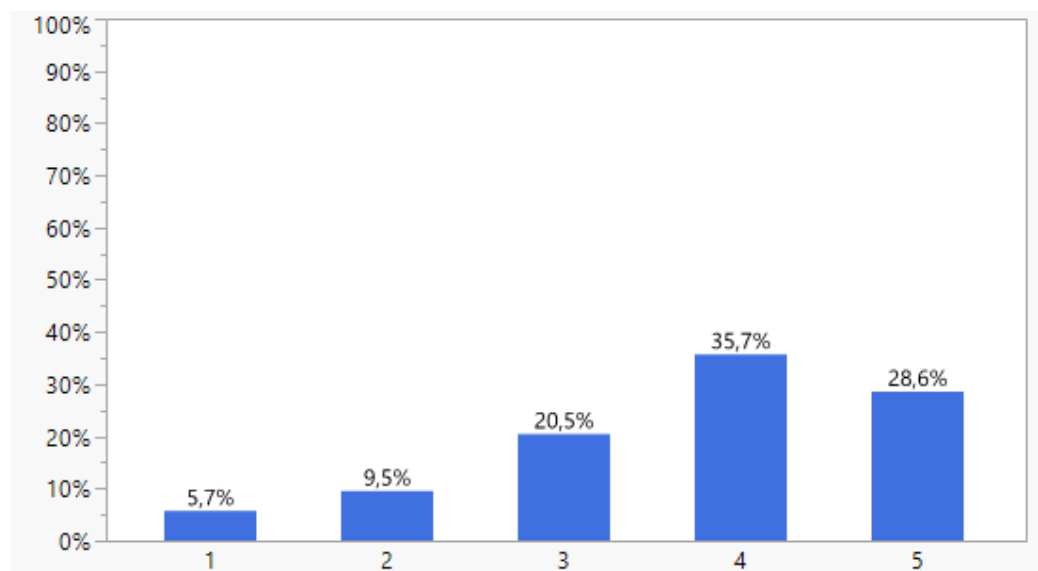


Gráfico 3 - Distribuição das respostas à questão “A aplicação muda/mudaria a forma como procuro por um lugar de estacionamento e faço o pagamento”

Quanto à quinta afirmação, “a aplicação é/seria útil para o meu dia-a-dia”, 33,76% (5) e 32,07% (4) responderam positivamente, 23,21% mantiveram-se neutros (3) e 7,88% e 3,09% responderam negativamente.

A relação existente entre certas categorias pode também ter interesse para esta análise. Por exemplo, a relação entre a faixa etária e o interesse pela aplicação ou o sexo do inquirido e o costumar pagar por estacionamento. Os inquiridos das faixas etárias dos 18 aos 24 anos, dos 24 aos 40 anos e dos 41 aos 50 anos são quem mais demonstram interesse pela aplicação móvel de estacionamento inteligente (70,6%, 76,9% e 68,8% respetivamente) (gráfico 4). No entanto, os inquiridos das faixas etárias dos 41 aos 50 anos e dos 51 aos 65 anos são quem mais costumam pagar habitualmente por estacionamento (43,75% e 36,36% respetivamente).

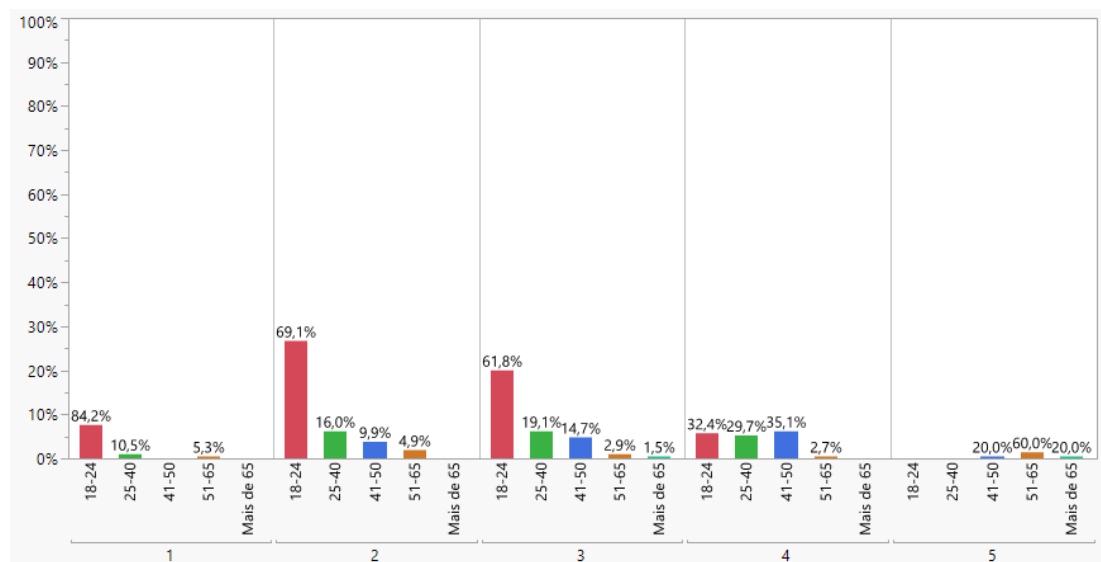


Gráfico 4 - Respostas dos inquiridos tendo em conta a faixa etária e o interesse pela aplicação móvel de estacionamento inteligente

Os inquiridos com mais habilitações pertencem às faixas etárias dos 25 aos 40 anos e dos 41 aos 50 anos e, com doutoramento, para além de também pertencerem às referidas anteriormente, inclui-se os inquiridos da faixa etária dos 51 aos 65 anos. Quanto ao restante, dos 25 aos 40 anos, 51,28% dos inquiridos têm mestrado ou doutoramento; dos 41 os 50 anos, 50,03% têm mestrado ou doutoramento e dos 51 aos 65 anos de idade, 36,36% têm mestrado ou doutoramento (gráfico 5). A faixa etária entre os 18 e os 24 anos não apresenta nenhum inquirido com doutoramento e apenas 13,49% dos inquiridos da mesma possuem mestrado.



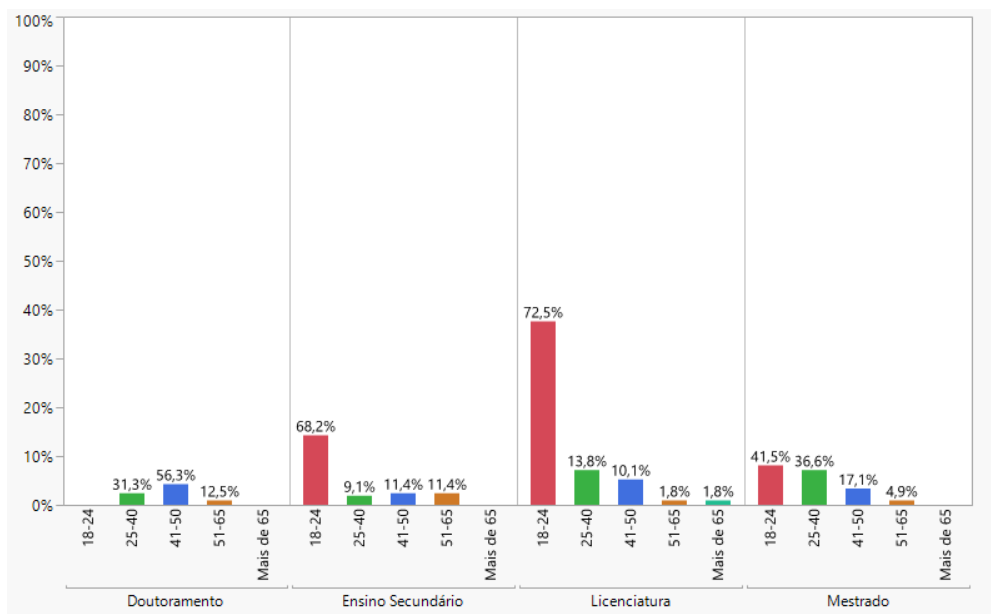


Gráfico 5 - Respostas dos inquiridos tendo em conta a faixa etária e as habilitações literárias

Dos inquiridos da faixa etária dos 25 aos 40 anos, 53,84% recebe acima dos 1.000€, da faixa etária dos 41 aos 51 anos, 86,68% e da faixa etária dos 51 aos 65 anos, 81,81%. São também as únicas faixas etárias em que há inquiridos a receberem acima dos 5.000€.

Os dados demonstraram também que os inquiridos do sexo feminino demonstram mais interesse pela aplicação móvel de estacionamento inteligente (71,43% versus 65,7% do sexo masculino), mas são os inquiridos do sexo masculino que costumam estacionar mais vezes em estacionamentos pagos (22,86% versus 18,57% do sexo feminino). Adicionalmente, enquanto 41,43% dos inquiridos do sexo masculino recebem rendimentos dos 1.000€ ou um valor superior, apenas 20,71% dos inquiridos do sexo feminino é que se encontra na mesma situação. No entanto, são os inquiridos do sexo feminino que possuem mais habilitações literárias (77,71% dos inquiridos do sexo feminino possui licenciatura, mestrado e doutoramento e 75,52% dos inquiridos do sexo masculino possui licenciatura, mestrado ou doutoramento).

### 6.2.2. Testes de Qui-Quadrado – Associação entre variáveis

O teste do qui-quadrado é um teste não paramétrico, ou seja, não testa um parâmetro ou uma proporção (Oakshot, 2016, p.10). Neste caso, o teste do qui-quadrado é utilizado para testar associações entre categorias. Nele temos duas opções para cada hipótese: hipótese nula (quando não se confirma a associação) e hipótese alternativa (quando se confirma a associação). Ao todo foram feitas dezasseis vinte e quatro associações (doze seis encontram-se de seguida – tabela 13 a tabela 30 - e as restantes quatro dezoito encontram-se em anexo – ver anexo 4) e testadas através do teste do qui-quadrado.

#### *Associação entre as habilitações do inquirido e o ser multado por estar mal-estacionado/em infração nos últimos 12 meses*

A primeira associação de categorias é entre as habilitações do inquirido e a questão “Foi multado por estar mal-estacionado/ em infração nos últimos 12 meses?”. As respostas à mesma eram “Sim, fui multado uma ou algumas vezes.”, “Sim, fui multado muitas vezes.” e “Não, não fui.”. Para simplificar, agregou-se os dados das duas respostas positivas, ficando apenas com o “Sim” e o “Não”. A hipótese nula é que não existe associação entre as habilitações do inquirido e ser multado por estar mal-estacionado/em infração nos últimos 12 meses, ou seja, são categorias independentes. A hipótese

alternativa é que existe associação entre as habilitações e ser multado por estar mal-estacionado/em infração nos últimos 12 meses, ou seja, são categorias dependentes.

	Sim	Não	Total
Até Ensino Secundário	7	37	44
Licenciatura	20	89	109
Mestrado	16	25	41
Doutoramento	6	10	16
Total	49	161	210

Tabela 13- Associação entre as habilitações do inquirido e o ser multado por estar mal estacionado/em infração nos últimos 12 meses

	Sim	Não
Até Ensino Secundário	10,267	33,733
Licenciatura	25,433	83,567
Mestrado	9,567	31,433
Doutoramento	3,733	12,267

Tabela 14 – Tabela de Frequências (associação entre as habilitações do inquirido e o ser multado por estar mal estacionado/em infração nos últimos 12 meses)

	Sim	Não
Até Ensino Secundário	1,04	0,316
Licenciatura	1,161	0,353
Mestrado	4,326	1,317
Doutoramento	1,377	0,419

Tabela 15 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre habilitações e o ser multado por estar mal estacionado/em infração nos últimos 12 meses)

#### Interpretação dos Resultados

Graus de Liberdade = (nº linhas – 1) x (nº colunas – 1) = 3

Ciências Sociais: 5%

Valor Crítico de X<sup>2</sup> das tabelas: 7,815

Comparação: 1) Valor calculado = 10,309; 2) Valor crítico = 7,815

2) < 1), logo aceitam-se a hipótese alternativa ao nível de significância de 5%, o que significa que as variáveis são dependentes e há associação entre as habilitações do inquirido e o ser multado por estar mal-estacionado/em infração nos últimos 12 meses.

#### *Associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o ser multado por estar mal-estacionado/em infração nos últimos 12 meses*

A segunda associação de categorias é entre o rendimento mensal bruto do inquirido e a questão “Foi multado por estar mal-estacionado/ em infração nos últimos 12 meses?”. As respostas à mesma eram “Sim, fui multado uma ou algumas vezes.”, “Sim, fui multado muitas vezes” e “Não, não fui”. Para simplificar, agregou-se os dados das duas respostas positivas, ficando apenas com o “Sim” e o “Não”. A hipótese nula é que não existe associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o ser multado por estar mal-estacionado/em infração nos últimos 12 meses, ou seja, são categorias independentes. A hipótese alternativa é que existe associação entre o rendimento mensal bruto e o ser multado por estar mal-estacionado/em infração nos últimos 12 meses, ou seja, são categorias dependentes.

	Sim	Não	Total
Não tem	20	90	110
Salário Mínimo – 1.000€	8	28	36
1.000€ - 3.000€	16	33	49
>3.000€	5	10	15

	Sim	Não	Total
Total	33	161	210

Tabela 16 - Associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o ser multado por estar mal-estacionado/em infração nos últimos 12 meses

	Sim	Não
Não tem	17,286	84,333
Salário Mínimo – 1.000€	5,657	27,6
1.000€ - 3.000€	7,7	37,567
>3.000€	2,357	11,5

Tabela 17 - Tabela de Frequências (associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o ser multado por estar mal-estacionado/em infração nos últimos 12 meses)

	Sim	Não
Não tem	0,426	0,381
Salário Mínimo – 1.000€	0,97	0,0058
1.000€ - 3.000€	8,947	0,555
>3.000€	2,964	0,196

Tabela 18 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o ser multado por estar mal-estacionado/em infração nos últimos 12 meses)

#### Interpretação dos Resultados

Graus de Liberdade =  $(n^{\circ} \text{linhas} - 1) \times (n^{\circ} \text{colunas} - 1) = 3$

Ciências Sociais: 5%

Valor Crítico de X<sup>2</sup> das tabelas: 7,815

Comparação: 1) Valor calculado = 14,445; 2) Valor crítico = 7,815

2) > 1), logo aceitam-se a hipótese alternativa ao nível de significância de 5%, o que significa que as variáveis são dependentes e há associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o ser multado por estar mal-estacionado/em infração nos últimos 12 meses.

#### *Associação entre rendimento mensal bruto do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos*

A terceira associação entre categorias é entre a questão classificada através de uma escala de 5 pontos de Likert: “Costuma estacionar em estacionamentos pagos?” e o rendimento mensal bruto do inquirido. Para simplificar, agregou-se a classificação 1 e 2 como “Discordo”, a classificação 4 e 5 como “Concordo” e a classificação 3 alterou-se para “Neutro”. A hipótese nula é que não existe associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos ou seja, são categorias independentes. A hipótese alternativa é que, de facto, existe associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos, ou seja, são categorias dependentes.

	Discordo	Neutro	Concordo	Total
Não tem	62	38	10	110
Salário Mínimo – 1.000€	19	11	6	36
1.000€ - 3.000€	15	17	17	49
>3.000€	4	2	9	15
Total	100	68	42	210

Tabela 19 - Associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos

	Discordo	Neutro	Concordo
Não tem	52,381	36,62	22
Salário Mínimo – 1.000€	17,143	11,657	7,2

	Discordo	Neutro	Concordo
1.000€ - 3.000€	23,333	15,867	9,8
>3.000€	7,143	4,857	3

Tabela 20 - Tabela de Frequências (associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos)

	Discordo	Neutro	Concordo
Não tem	1,766	0,052	6,545
Salário Mínimo – 1.000€	0,201	0,037	0,2
1.000€ - 3.000€	2,976	0,081	5,29
>3.000€	1,383	1,68	12

Tabela 21 - Teste do Qui-Quadrado (Associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos)

#### Interpretação dos Resultados

Graus de Liberdade =  $(n^{\circ} \text{linhas} - 1) \times (n^{\circ} \text{colunas} - 1) = 6$

Ciências Sociais: 5%

Valor Crítico de  $X^2$  das tabelas: 20,211

Comparação: 1) Valor calculado = 20,211; 2) Valor crítico = 12,592

2) < 1), logo aceitamos a hipótese alternativa ao nível de significância de 5%, o que significa que as variáveis são dependentes e há associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos.

#### *Associação entre a faixa etária do inquirido e o possuir carro*

A quarta associação entre categorias é entre a questão “Possui carro?”, à qual foi dada três opções de resposta: “Sim”, “Partilho carro com outras pessoas (por exemplo, com os meus pais)” e “Não”, e a faixa etária do inquirido. A hipótese nula é que não existe associação entre a faixa etária do inquirido e o possuir carro ou seja, são categorias independentes. A hipótese alternativa é que, de facto, existe associação entre a faixa etária do inquirido e o possuir carro, ou seja, são categorias dependentes.

	Sim	Partilhar	Não	Total
≤40	92	52	21	165
≥41	40	2	3	45
Total	132	54	24	210

Tabela 22 - Associação entre a faixa etária do inquirido e o possuir carro

	Sim	Partilhar	Não
≤40	103,714	42,429	18,857
≥41	28,286	11,571	5,143

Tabela 23 - Tabela de Frequências (associação entre a faixa etária do inquirido e o possuir carro)

	Sim	Partilhar	Não
≤40	1,323	2,159	0,244
≥41	4,851	7,197	0,893

Tabela 24 – Teste de Qui-Quadrado (associação entre a faixa etária do inquirido e o possuir carro)

#### Interpretação dos Resultados

Graus de Liberdade =  $(n^{\circ} \text{linhas} - 1) \times (n^{\circ} \text{colunas} - 1) = 2$

Ciências Sociais: 5%

Valor Crítico de  $X^2$  das tabelas: 17, 387

Comparação: 1) Valor calculado = 17, 387; 2) Valor crítico = 5,991

2) < 1), logo aceitamos a hipótese alternativa ao nível de significância de 5%, o que significa que as variáveis são dependentes e há associação entre a faixa etária do inquirido e o possuir carro.

### *Associação entre habilitações do inquirido e o possuir carro*

A quinta associação entre categorias é entre a questão “Possui carro?”, à qual foi dada três opções de resposta: “Sim”, “Partilho carro com outras pessoas (por exemplo, com os meus pais)” e “Não”, e as habilitações do inquirido. A hipótese nula é que não existe associação entre as habilitações do inquirido e o possuir carro ou seja, são categorias independentes. A hipótese alternativa é que, de facto, existe associação entre as habilitações do inquirido e o possuir carro, ou seja, são categorias dependentes.

	Sim	Partilha	Não	Total
Até Ensino Secundário	22	14	8	44
Licenciatura	61	34	14	109
Mestrado	33	6	2	41
Doutoramento	16	0	0	16
Total	132	54	24	210

Tabela 25 - Associação entre habilitações do inquirido e o possuir carro

	Sim	Partilha	Não
Até Ensino Secundário	27,657	11,314	5,029
Licenciatura	68,514	28,029	12,457
Mestrado	25,771	10,543	4,686
Doutoramento	10,057	4,114	1,829

Tabela 26 – Tabela de Frequências (associação entre habilitações do inquirido e o possuir carro)

	Sim	Partilha	Não
Até Ensino Secundário	1,157	0,638	1,755
Licenciatura	0,824	1,272	0,191
Mestrado	2,028	1,958	1,54
Doutoramento	3,512	4,114	1,829

Tabela 27 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre habilitações do inquirido e o possuir carro)

### Interpretação dos Resultados

Graus de Liberdade =  $(n^{\circ} \text{linhas} - 1) \times (n^{\circ} \text{colunas} - 1) = 6$

Ciências Sociais: 5%

Valor Crítico de X<sup>2</sup> das tabelas: 20,818

Comparação: 1) Valor calculado = 20,818; 2) Valor crítico = 12,592

2) < 1), logo aceitam-se a hipótese alternativa ao nível de significância de 5%, o que significa que as variáveis são dependentes e há associação entre habilitações do inquirido e o possuir carro.

### *Associação entre rendimento mensal bruto e possuir carro*

A sexta associação entre categorias é entre a questão “Possui carro?”, à qual foi dada três opções de resposta: “Sim”, “Partilho carro com outras pessoas (por exemplo, com os meus pais)” e “Não”, e o rendimento mensal bruto. A hipótese nula é que não existe associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o possuir carro ou seja, são categorias independentes. A hipótese alternativa é que, de facto, existe associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o possuir carro, ou seja, são categorias dependentes.

	Sim	Partilha	Não	Total
Não tem	46	47	17	110
Salário Mínimo – 1.000€	28	5	3	36
1.000€ - 3.000€	44	2	3	49
>3.000€	14	0	1	15
Total	132	54	24	210

Tabela 28 - Associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o possuir carro

	Sim	Partilha	Não
Não tem	69,143	28,286	12,57
Salário Mínimo – 1.000€	22,629	9,257	4,114
1.000€ - 3.000€	30,8	12,6	5,6
>3.000€	9,429	3,857	1,714

Tabela 29 - Tabela de Frequências (associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o possuir carro)

	Sim	Partilha	Não
Não tem	7,746	12,381	1,561
Salário Mínimo – 1.000€	1,275	1,958	0,302
1.000€ - 3.000€	5,657	8,917	1,207
>3.000€	2,216	3,857	0,298

Tabela 30 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o possuir carro)

#### Interpretação dos Resultados

Graus de Liberdade =  $(n^{\circ} \text{ linhas} - 1) \times (n^{\circ} \text{ colunas} - 1) = 6$

Ciências Sociais: 5%

Valor Crítico de  $X^2$  das tabelas: 47,375

Comparação: 1) Valor calculado= 47,375; 2) Valor crítico = 12,592

2) < 1), logo aceitamos a hipótese alternativa ao nível de significância de 5%, o que significa que as variáveis são dependentes e há associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e possuir carro.

Comprovado através dos cálculos anteriores, há seis associações entre variáveis, indicado pelas setas na figura 5.

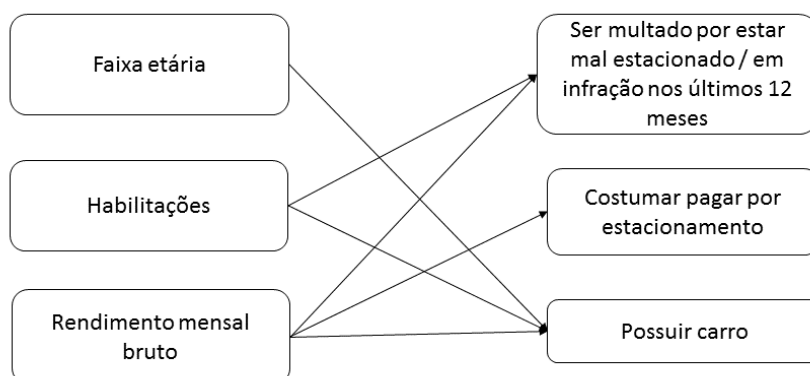


Figura 5 - Associações dependentes entre categorias (há seis associações entre variáveis)

A partir da figura 5 podemos verificar que a faixa etária tem associação com:

- o possuir o carro.

As habilitações têm associação com:

- ter sido multado por estar mal-estacionado ou em infração nos últimos 12 meses;
- com o possuir um carro;

Adicionalmente, o rendimento mensal bruto tem associação com:

- ter sido multado por estar mal-estacionado ou em infração nos últimos 12 meses;
- com o possuir um carro;
- costumar pagar por estacionamento.

Os restantes cálculos, no qual as associações se revelaram independentes, ou seja, sem associação, podem ser encontrados no anexo 4.





## Capítulo VII: Discussão dos resultados

A solução *Smart Parking* de Parkware foi desenvolvida partindo da identificação de necessidades dos gestores de espaços de estacionamento e dos seus clientes, os condutores. Assim sendo, o presente documento mostrou a pertinência de aumentar a eficácia e eficiência da gestão e aferiu o grau de adoção da solução pelos condutores, bem como a influência de fatores sociodemográficos no mesmo.

Primeiramente, foi levado a cabo uma entrevista com representantes da divisão de mobilidade dos municípios, por forma a perceber a adequação dos pressupostos à medida apresentada pelo consórcio. Adicionalmente, foram identificados ainda problemas da gestão de estacionamento, não considerados inicialmente. Por fim, a opinião e o conhecimento dos mesmos quanto ao conceito de *smart parking* e ao investimento no mesmo foram anotados. Este diálogo ajudou também a perceber que tipo de métricas é que se poderiam adicionar ao *software* e quais seriam as mais adotadas pelos municípios

Em segundo lugar, o inquérito *online* abrangeu uma amostra significativa para posterior análise. Este focou-se, não só, nas características sociodemográficas inerentes ao inquirido, mas também em fatores como: possuir carro, costumar pagar multas, costumar estacionar em estacionamentos pagos, o impacto que uma aplicação de estacionamento inteligente teria na sua vida, entre outros.

As duas metodologias utilizadas, entrevistas e inquéritos, complementaram-se na medida em que ajudaram a compreender a perspetiva dos municípios que gerem zonas de estacionamento destinadas aos cidadãos.

Apesar de as entrevistas terem sido em número reduzido, todos os entrevistados encontravam-se em concordância no que toca a existirem falhas na gestão de estacionamento dos seus municípios (não se viu necessidade de realizar mais entrevista por esse motivo). Os representantes desejam cidades mais sustentáveis, menos congestionadas pelo trânsito e com menos condutores infratores. O espaço de cada município é limitado, logo é necessário passar a geri-lo de forma mais eficiente e eficaz. Se houver uma forma de satisfazer a procura de estacionamento, seja no centro da cidade ou nos arredores, será um investimento de interesse. Outro problema apontado foi a necessidade de um controlo mais eficaz de áreas reservadas de estacionamento, como lugares reservados para deficientes ou de cargas e descargas. Os estacionamentos nos mesmos acabam por criar incómodo tanto às pessoas que necessitam desses lugares (nomeadamente deficientes e/ou camionistas para descarregar mercadoria), chegando a poder causar embaraço ao próprio trânsito. No geral, pode-se afirmar que existiu interesse e abertura para o investimento numa solução de *smart parking*.

Os entrevistados compreendem a temática e a visão das *smart cities*, opinando que não se pode qualificar como uma utopia, mas sim como uma visão que as cidades têm para si mesmas. Isto é, aos poucos pode-se conseguir construir pequenas parcelas do que constitui uma *smart city*. Para além disso, os municípios têm consciência e conhecimento do que esta solução implica, como o investimento em vários sectores (mobilidade, ambiente, entre outros).

Quanto aos inquéritos, foram os inquiridos das faixas etárias mais novas (18 aos 24 anos e dos 25 aos 50 anos) que demonstraram ter mais interesse na aplicação de estacionamento inteligente), mas quem paga mais por estacionamento são os inquiridos das faixas etárias mais velhas. Isto pode ser explicado pelas habilitações literárias (os inquiridos das faixas etárias mencionadas são os que têm habilitações literárias superiores) e pelo rendimento mensal bruto. Pode-se afirmar que os dois se relacionam, pois quem possui mais habilitações literárias ocupa posições mais bem pagas, tal como evidenciam os dados dos inquéritos. De facto, a percentagem de inquiridos que recebe um rendimento mensal bruto superior a 1.000€ aumenta com a idade, sendo que na faixa etária dos 41 aos 51 anos e dos 51 aos 65 anos, recebem um salário superior a 5.000€.

Contrariamente ao que se poderia pensar, os dados recolhidos mostram que há uma tendência do homem e da mulher de se comportarem de forma igual, em relação ao estacionamento, pois não foram

encontradas relações dependentes com o género do respondente. Apesar disto, houve indício de que as mulheres são mais recetivas da inovação (segundo a estatística descritiva, mas não segundo a estatística inferencial, esta última referente a associações estatisticamente significativas entre variáveis), já que demonstram mais interesse pela aplicação móvel de estacionamento inteligente. No entanto, os homens são quem costumam pagar mais por estacionamento, podendo-se considerar como fator explanatório o rendimento mensal bruto. Os homens, em média, recebem mais, sendo que a percentagem de inquiridos do sexo masculino a receberem um rendimento mensal bruto acima dos 1.000€ comparativamente com inquiridos do sexo feminino é quase o dobro. Tentar explicar esta diferença utilizando o argumento das habilitações literárias, segundo os dados obtidos, não faz sentido, já que 77,71% do sexo feminino e 75,52% do sexo masculino possui licenciatura, mestrado ou doutoramento. Este é, portanto, um dado curioso.

Apesar de 92,4% dos inquiridos nunca ter utilizado uma aplicação móvel de estacionamento inteligente, a maior parte considera que teria interesse (69,5%), faria uso regular (68,51%) e mudaria a forma como procura por um lugar de estacionamento e faz o pagamento (76,82%). Para além de que, só 11,43% dos inquiridos afirmou não ter carro, o que torna esta amostra mais preparada para responder já que os restantes 88,57% dos inquiridos conduzem e necessitam de estacionamento.

Para além disso, o rendimento mensal bruto tem influência no pagamento de multas (por não cumprimento das regras de estacionamento), no pagamento de estacionamento e na posse de carro. A Lei de Engel pode ajudar a compreender este fenómeno. Esta afirma que o rendimento gasto em comida (bens primários) diminuirá à medida que o salário aumenta, logo, indivíduos com rendimentos superiores gastarão percentualmente mais dinheiro em itens de luxo (Houthakker, 1957). Assim, podemos concluir que a capacidade para pagar multas é um luxo, já que um rendimento alto se relaciona com o pagamento de mais multas. Por exemplo, indivíduos que estão atrasados ou com pressa, preferem pagar multa em vez de não chegarem a horas.

Assim sendo, pode-se pressupor que os indivíduos com habilitações literárias superiores também pagam mais multas, contrariando a ideia de que habilitações literárias superiores são sinónimo de um comportamento mais cívico. Aqueles que têm rendimentos inferiores não se podem dar ao luxo de pagar multas e, por isso, “comportam-se melhor” e têm um comportamento mais cívico, talvez pelas razões erradas. O dinheiro é efetivamente uma grande condicionante do comportamento, tal como as áreas da economia e do marketing nos demonstram (veja-se os 4Ps do marketing mix – tendo o preço grande destaque). Como diz o famoso ditado popular, “Quem não tem dinheiro, não tem vícios” (confirmado por esta pesquisa, indo também de encontro à Lei de Engel). No entanto, tem que se ter em conta que esta conclusão não pode generalizada a todas as situações.

Por outro lado, a idade está relacionada com o possuir carro, pois pessoas mais jovens geralmente não têm rendimentos para possuir carro e suportar despesas associadas.

Em suma, podemos concluir que a adoção da aplicação móvel de estacionamento se relaciona com as habilitações, com o rendimento e com a faixa etária dos indivíduos (de acordo com os cálculos efetuados). No entanto, esta conclusão não abrange outras tecnologias, já que a tecnologia em questão pressupõe certos aspetos (como possuir carro e a necessidade de o estacionar). Outra elação que podemos tirar a partir deste estudo é que, por muito avançada que a tecnologia seja, esta tem que se adaptar ao contexto de vida dos seus utilizadores. Isto é, por muita vontade que uma pessoa de 18 anos tenha em utilizar esta aplicação regularmente, se não possuir um carro (que precisa de comprar e, para isso, necessita de dinheiro), não terá os requisitos para a utilizar. A tecnologia é, portanto, uma ferramenta que ajuda e simplifica pequenos problemas que as pessoas têm ou podem vir a ter nas suas vidas e rotinas diárias.

## Capítulo VIII: Conclusão, Limitações e Sugestões de Investigação Futuras

### 8.1. Conclusão

Acredita-se que as *smart cities* terão um grande impacto nas políticas e no planeamento urbano e que as novas tecnologias associadas terão impacto na forma como nos organizamos nas cidades e como essa organização é planeada (Batty et al., 2012). Através das diversas soluções tecnológicas criadas, a cidade como a conhecemos está-se a transformar num lugar onde as ações físicas são complementadas com o uso de tecnologias de informação e comunicação e onde a informação em tempo real do funcionamento da cidade está disponível aos seus cidadãos. Desta forma será possível reduzir o consumo de recursos, melhorar a capacidade de utilização da infraestrutura atual, criar novos serviços, melhorar o comércio, de forma a melhorar a gestão da cidade e aumentar a resiliência (Harrison & Donnelly, 2011).

A informação recolhida, através destas tecnologias suporta um avanço na estatística comportamental, criando novas ferramentas e métodos de recolha e análise dos movimentos dos cidadãos no espaço urbano (Batty et al., 2012). Para além disso, para entidades governamentais como a União Europeia, as *smart cities* representam progresso ao tornarem as cidades mais seguras, funcionais, competitivas e sustentáveis e serem uma renovação em termos de inovação das mesmas (Kitchin, 2014).

Todas as cidades têm uma dinâmica própria e a dúvida se as novas tecnologias estão a ter um efeito positivo na mesma é uma questão que deve ser colocada. Por muito tecnologicamente avançada que uma solução seja, esta tem que se adaptar e até fundir com os fluxos e dinâmicas de cada cidade e dos seus cidadãos. As novas tecnologias têm a tendência de polarizar e dividir em diversos níveis, por isso é necessário explorar e investigar em diversos âmbitos (por exemplo: políticas urbanas, desenvolvimento económico e da comunidade) como é que podem ser melhoradas para se adaptarem e servirem melhor os cidadãos (Batty et al., 2012; Joshi et al., 2016).

A gestão eficiente do espaço público deve ser uma prioridade para os municípios. O aumento contínuo da população exige uma gestão mais eficiente e eficaz para que a qualidade de vida não diminua. O mesmo acontece com o espaço existente para estacionamento de carros (Lima & Au-Yong-Oliveira, *forthcoming*).

O número de carros vendidos aumenta de ano para ano, acentuando a diferença entre o número de carros em circulação e o número de vagas de estacionamento. Uma solução tecnológica como o *Smart Parking* da Parkware possibilitará uma melhor monitorização da área de estacionamento e uma gestão estratégica, ao mesmo tempo que reduz custos de operação e congestão rodoviária. A experiência de estacionamento do cidadão simplificar-se-á. Através da aplicação móvel, o condutor saberá automaticamente qual o lugar de estacionamento vago mais perto de si e qual a rota mais eficiente para lá chegar, podendo mesmo pagar através da mesma. No entanto, estas tecnologias só funcionam se houver adoção e aceitação por parte dos utilizadores. Para isto, é necessário compreender o que é que influencia os municípios e os condutores a quererem adotar uma aplicação desta.

Os municípios precisam de uma solução que se enquadre nas suas necessidades, como é o caso do controlo de lugares de estacionamento reservados ou um planeamento mais eficiente dada a tendência sazonal. Através do poder de gestão e previsão da plataforma, a entidade é capaz de cumprir esse objetivo. Por outro lado, os condutores que, em horas de elevada congestão rodoviária não querem perder muito tempo à procura de um lugar de estacionamento, torna necessário saberem onde é que existe um lugar disponível para estacionar.

No geral, a aplicação móvel de estacionamento inteligente enquadra-se nos interesses da maioria dos inquiridos. No entanto, ao analisar os critérios que fazem a diferença para a adoção desta tecnologia concluímos que se foca na faixa etária, habilitações literárias e rendimento mensal bruto. Um grau de ensino superior pressupõe um rendimento mensal bruto superior. O pagar por estacionamento com regularidade ou até não se importar de pagar por multas torna-se um luxo que só alguns dos inquiridos

podem ter. Como mencionado anteriormente, a Lei de Engel pode ajudar a compreendê-lo, já que indivíduos com rendimentos mensais brutos superiores gastarão percentualmente mais dinheiro em itens de luxo. No entanto, quando se fala em habilitações literárias superiores supõe-se um comportamento mais cívico, o que não acontece, talvez pela liberdade que o dinheiro concede à pessoa quando se fala em pagar multas. Quanto à faixa etária, esta influencia o possuir ou não um carro. Normalmente, pessoas mais jovens não têm rendimentos para possuir e sustentar um carro e, para conseguir usufruir da aplicação móvel, ter carro é um dos pressupostos essenciais.

Por fim, é importante realçar que as conclusões retiradas deste estudo podem ser generalizadas num país específico, neste caso Portugal, com uma cultura e um contexto próprio. A tecnologia, acima de tudo, é uma ferramenta para o ser humano e, por conseguinte, tem de estar adaptada às necessidades do mesmo para ter sucesso.

## **8.2. Limitações e Sugestões de Investigação Futuras**

Como em qualquer estudo, existem sempre limitações ao mesmo já que se torna impossível responder a todas as questões ou a tantas como se gostaria. Destas limitações podem-se criar sugestões para estudos futuros, por forma ao contínuo enriquecimento da literatura académica.

Em primeiro lugar, seria interessante fazer um estudo de âmbito internacional – por forma a perceber as diferenças entre os países e as culturas.

Em segundo lugar, seria interessante estudar outras soluções tecnológicas (como foi feito em estudos anteriores – ver por exemplo Gonçalves & Oliveira (2010) e Gonçalves, Martins, Branco, Perez-Cota, & Oliveira (2016) para perceber como se comportam os consumidores – seria interessante perceber como é que outras soluções inteligentes, aplicadas a outros domínios da vida pública (como a gestão inteligente da recolha de resíduos urbanos ou monitorização inteligente da qualidade do ar) são compreendidas e adotadas.

Por último, um estudo longitudinal poderia trazer benefícios – estudar o impacto da tecnologia Smart Parking de Parkware, nomeadamente após a implementação e com os resultados da aplicação da tecnologia à cidade – podendo-se relacionar os dados com o retorno ao investimento (*return on investment*).

## Referências

- Ambrosch, K. E., & Leihs, D. (2016). Assessment of Smart City Implementations. Amsterdam Smart City. (2016). About Amsterdam Smart City. Obtido 6 de Janeiro de 2017, de <https://amsterdamsmartcity.com/p/about>
- Bakıcı, T., Almirall, E., & Wareham, J. (2013). A Smart City Initiative : the Case of Barcelona, (January 2012), 135–148. <https://doi.org/10.1007/s13132-012-0084-9>
- Batty, M., Axhausen, K. W., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowicz, M., ... Portugali, Y. (2012). Smart cities of the future. *European Physical Journal: Special Topics*, 214(1), 481–518. <https://doi.org/10.1140/epjst/e2012-01703-3>
- Bélissent, J. (2010). Getting Clever About Smart Cities : New Opportunities Require New Business Models. Forrester Research, Inc.
- Bryman, A., & Belle, E. (2011). *Business Research Methods* (3ª). Nova Iorque: Oxford University Press.
- Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). Smart Cities in Europe. *Journal Urban Technology*, 18(2), 45–59. <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>
- Chatterji, A. K. (2009). Spawned with a silver spoon? Entrepreneurial performance and innovation in the medical device industry. *Strategic Management Journal*, 30, 185–206. <https://doi.org/10.1002/smj.729>
- Chesbrough, H. W. (2003). The Era of Open Innovation. *MIT Sloan Management Review*, 35–42. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0015090>
- Chinrungrueng, J., Sunantachaikul, U., & Triamlumlerd, S. (2007). Smart Parking: An Application of Optical Wireless Sensor Network. *2007 International Symposium on Applications and the Internet Workshops*, 66–66. <https://doi.org/10.1109/SAINT-W.2007.98>
- Coutinho, C. P. (2014). *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas: teoria e prática* (2ª edição). Edições Almedina.
- Drucker, P. F. (2002). The discipline of innovation. Harvard Business Review. Obtido de <https://hbr.org/2002/08/the-discipline-of-innovation>
- European Commission. (2017). Reducing CO2 emissions from passenger cars | Climate Action. Obtido de [https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/cars\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/cars_en)
- European Parking Association. (2016). European Parking Association. Obtido 19 de Janeiro de 2017, de <http://www.europeanparking.eu/en/epa/>
- European Parking Association. (2013). *Scope of Parking in Europe*. European Parking Association. Obtido de [http://www.europeanparking.eu/media/1180/epa\\_data\\_collection\\_rev.pdf](http://www.europeanparking.eu/media/1180/epa_data_collection_rev.pdf)
- Eurostat, & OECD. (2005). Oslo Manual: guidelines for collecting and interpreting innovation data. Organisation for Economic Cooperation and Development, OECD.
- Gemünden, H. G., Salomo, S., & Hölzle, K. (2007). Role Models for Radical Innovations in Times of Open Innovation. *Creativity and Innovation Management*, Vol.16(4), 408–421.
- Geng, Y., & Cassandras, C. G. (2012). A new «Smart Parking» System Infrastructure and Implementation. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 54(may 1877), 1278–1287. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.842>
- Gibbs, G. (2007). *Analyzing Qualitative Data*. Londres: Sage Publications.
- Goldenberg, J., Horowitz, R., Levav, A., & Mazursky, D. (2003). Finding your innovation sweet spot. Harvard Business Review. Obtido de <https://hbr.org/2003/03/finding-your-innovation-sweet-spot>
- Gonçalves, R., Martins, J., Branco, F., Perez-Cota, M., & Oliveira, M. A.-Y. (2016). Increasing the reach of enterprises through electronic commerce: A focus group study aimed at the cases of Portugal and Spain. *Computer Science and Information Systems*, 13(3), 927–955. <https://doi.org/10.2298/CSIS160804036G>
- Gonçalves, R., & Oliveira, M. A. (2010). Interacting with technology in an ever more complex world: Designing for an all-inclusive society. Em C. G. Wagner (Ed.), *Strategies and Technologies for a Sustainable Future* (pp. 257–268). Boston, EUA: World Future Society.
- Harrison, C., & Donnelly, I. a. (2011). A Theory of Smart Cities. *Proceedings of the 55th Annual Meeting of the ISSS - 2011, Hull, UK*, (Proceedings of the 55th Annual Meeting of the ISSS), 1–15. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Hitt, M. A., Ireland, R. D., & Hoskisson, R. E. (2011). *Strategic Management: Concepts: Competitiveness*

- and Globalization (9ª edição).
- Hofstede, G., Hofstede, G. J., & Minko, M. (2010). *Cultures and Organizations: Software of the Mind. Revised and Expanded*. New York: McGraw-Hill USA.
- Houthakker, H. S. (1957). An International Comparison of Household Expenditure Patterns and Commemorating the Centenary of Engel's Law. *Econometrica*. <https://doi.org/10.2307/1905382>
- Iamsterdam. (2016). Amsterdam Smart City. Obtido 6 de Janeiro de 2017, de <https://www.iamsterdam.com/en/our-network/municipal-government/amsterdam-smart-city>
- Idris, M. Y., Leng, Y. Y., Tamil, E. M., Noor, N. M., & Razak, Z. (2009). Car park system: A review of smart parking. *Information Technology Journal*, 8(2), 101–113.
- INTELI, & CEIIA. (2016). *Smart City Index Portugal*.
- Joshi, S., Saxena, S., Godbole, T., & Shreya (2016). Developing Smart Cities: An Integrated Framework. *Procedia Computer Science*, 93(September), 902–909. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.07.258>
- Kim, W. C., & Mauborgne, R. (2005). *Blue Ocean Strategy – How to create uncontested market space and make the competition irrelevant*. Boston, MA, USA: Harvard Business Review Press.
- Kitchin, R. (2014). The real-time city? Big data and smart urbanism. *GeoJournal*, 79(1), 1–14. <https://doi.org/10.1007/s10708-013-9516-8>
- Kline, S. J., & Rosenberg, N. (1986). An overview of innovation. Em *The positive sum strategy: Harnessing technology for economic growth* (p. 640).
- Komninos, N., Pallot, M., & Schaffers, H. (2013). Special Issue on Smart Cities and the Future Internet in Europe. *Journal of the Knowledge Economy*, 4(2), 119–134. <https://doi.org/10.1007/s13132-012-0083-x>
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2012). *Marketing Management* (14ª edição). Prentice Hall.
- Lima, F., & Au-Yong-Oliveira, M. (sem data). O estacionamento inteligente – razões e benefícios da aplicação da tecnologia a problemas de planeamento urbano. Em F. Moreira, M. A.-Y. Oliveira, & R. Gonçalves (Eds.), *Transformação digital: impactos e desafios*. Faro, Sílabas & Desafios.
- Malhotra, N., & Dash, S. (2010). *Marketing Research: An applied orientation* (6ª edição). Pearson.
- McCoy, S., Galletta, D. F., & King, W. R. (2007). Applying TAM across cultures: the need for caution. *European Journal of Information Systems*, 16(S1), 81–90. <https://doi.org/10.1057/palgrave.ejis.3000659>
- McDaniel, B. (2000). A Survey on Entrepreneurship and Innovation. *The Social Science Journal*, 37(2), 277–284. [https://doi.org/10.1016/S0362-3319\(00\)00060-4](https://doi.org/10.1016/S0362-3319(00)00060-4)
- McKinsey&Company. (2016). Urban world: mapping the economic power of cities. Obtido 18 de Julho de 2017, de <http://www.mckinsey.com/global-themes/urbanization/urban-world-mapping-the-economic-power-of-cities>
- Mingardo, G., van Wee, B., & Rye, T. (2015). Urban parking policy in Europe: A conceptualization of past and possible future trends. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 74, 268–281. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2015.02.005>
- Moore, G. A. (1991). *Crossing the Chasm*. HarperCollins Publishers.
- Neirotti, P., De Marco, A., Cagliano, A. C., Mangano, G., & Scorrano, F. (2014). Current trends in smart city initiatives: Some stylised facts. *Cities*, 38, 25–36. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.12.010>
- Neri de Sousa, F., Costa, A. P., Moreira, A., Neri de Souza, D., & Freitas, F. (2016). webQDA: Manual de Utilização Rápida, 29.
- Newsletter for the European Union. (2015). Smart cities and communities: over €100 million of funding available. Obtido 19 de Janeiro de 2017, de <http://www.newslettereuropean.eu/smart-cities-communities-e100-million-funding-available/>
- Oakshot, L. (2016). *Essential quantitative methods - for business, management and finance* (6ª edição). Palgrave.
- Oliveira, M. A. (2012). *Fostering innovation through the creation of an interoperability capability: An analysis using the Business Narrative Modelling Language*. FEUP, Portugal.
- Oliveira, M. A., & Ferreira, J. J. P. (2014). Interoperability: Working together to enhance innovation. [What increased interoperability within and between teams means for management and business]. *The Futurist, World Trends & Forecasts, WordBuzz | Commerce. World Future Society*, 48(2), 6–7.
- Oliveira, M. A., Moreira, A. C., & Ferreira, J. J. P. (2012). Waterco: Innovation as a way forward in the water treatment industry. *The Case Centre*.
- Parking Network. (2014). Driving down the real cost of parking in europe. Obtido 12 de Janeiro de 2017,

- de <http://www.parking-net.com/parking-news/apcoa/real-cost-of-parking>
- Peng, G. C. A., Nunes, M. B., & Zheng, L. (2016). Impacts of low citizen awareness and usage in smart city services: the case of London's smart parking system. *Information Systems and e-Business Management*, (132). <https://doi.org/10.1007/s10257-016-0333-8>
- Pierce, G., & Shoup, D. (2013). Getting the Prices Right: An Evaluation of Pricing Parking by Demand in San Francisco. *Journal of the American Planning Association*, 79(1), 67–81. <https://doi.org/10.1080/01944363.2013.787307>
- Qu, S. Q., & Dumay, J. (2011). The qualitative research interview. *Qualitative Research in Accounting & Management*, 8(3), 238–264.
- Remenyi, D. (2011). *Field methods for academic research: interview, focus groups & questionnaires* (3ª edição). Academic Conferences and Publishing International Ltd.
- Rodier, C., Shaheen, S., & Eaken, A. (2005). Transit-Based Smart Parking in the San Francisco Bay Area, California: Assessment of User Demand and Behavioral Effects. *Transportation Research Record*, 1927(1), 167–173. <https://doi.org/10.3141/1927-19>
- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of innovations*. Macmillan Publishing Co. <https://doi.org/citeulike-article-id:126680>
- Schoenmakers, W., & Duysters, G. (2010). The technological origins of radical inventions. *Research Policy*, 39(8), 1051–1059. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.05.013>
- Schumpeter, J. A. (1947). Economic History Association The Creative Response in Economic History. *Source: The Journal of Economic History*, 7(2), 149–159. <https://doi.org/10.1017/S0022050700054279>
- Shaheen, S., Rodier, C. J., & Eaken, A. M. (2005). *Smart parking management field test: A bay area rapid transit (bart) district parking demonstration*. Obtido de <http://escholarship.org/uc/item/6d58554x>
- Smart Dublin. (2016). What is Smart Dublin? Obtido 6 de Janeiro de 2017, de <http://smartdublin.ie/about/>
- Souza, F. N. de, Costa, A. P., & Moreira, A. (2011). Questionamento no Processo de Análise de Dados Qualitativos com apoio do software WebQDA, 3(1), 19–30.
- Steenkamp, J. E. M., Hofstede, F., & Wedel, M. (1999). *A Cross-National Investigation into the Individual and National Cultural Antecedents of Consumer* (Vol. 63).
- Teodorović, D., & Lučić, P. (2006). Intelligent parking systems. *European Journal of Operational Research*, 175(3), 1666–1681. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2005.02.033>
- The Economist. (2011). *The 9 billion-people question*. Obtido de <http://www.economist.com/sites/default/files/special-reports-pdfs/18205243.pdf>
- The Guardian. (2015). The European cities moving faster on clean energy than their governments. Obtido 12 de Janeiro de 2017, de <https://www.theguardian.com/public-leaders-network/2015/jul/06/european-cities-clean-energy-governments-eu-climate-targets>
- Thompson, R. G., & Richardson, A. J. (1998). A Parking Search Model. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 32(3), 159–170. [https://doi.org/10.1016/S0965-8564\(97\)00005-0](https://doi.org/10.1016/S0965-8564(97)00005-0)
- Transportes & Negócios. (2016). Mercado Ibérico de Estacionamento vale mil milhões. Obtido 16 de Setembro de 2017, de <http://www.transportesenegocios.pt/mercado-iberico-de-estacionamento-vale-mil-milhoes/>
- United Nations. (2015). Cities - United Nations Sustainable Development Action 2015. Obtido 18 de Julho de 2017, de <http://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/>
- Venkatesh, V., Brown, S. A., & Bala, H. (2013). Bridging the qualitative-quantitative divide: guidelines for conducting mixed methods research in information systems. *MIS Quarterly*, 37(1), 21–54.
- Vianna, M. M. B., Portugal, L. da S., & Balassiano, R. (2004). Intelligent transportation systems and parking management: Implementation potential in a Brazilian city. *Cities*, 21(2), 137–148. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2004.01.001>
- von Radecki, A., Tommis, M., & Bradley, G. (2016). URBACT III - SmartImpact Action Planning Network Thematic Report : Smart Policies Regulations and Incentives for Smart Cities, (December), 40. Obtido de [https://eu-smartcities.eu/sites/all/files/blog/files/Thematic\\_Report\\_SmartPolicies\\_V0.5\\_14\\_12\\_16\\_0.pdf](https://eu-smartcities.eu/sites/all/files/blog/files/Thematic_Report_SmartPolicies_V0.5_14_12_16_0.pdf)
- Welcome Europe. (2013). EUREKA - Programme from European Commission 2014-2020. Obtido 19 de Janeiro de 2017, de [http://www.welcomeurope.com/european-funds/eureka-302+202.html#tab=onglet\\_actu](http://www.welcomeurope.com/european-funds/eureka-302+202.html#tab=onglet_actu)
- Xu, E., & Zhang, H. (2008). The impact of state shares on corporate innovation strategy and performance

- in China, (59), 473–487. <https://doi.org/10.1007/s10490-008-9093-4>
- Yin, R. K. (2003). *Case Study Research: Design and Methods* (3<sup>a</sup>). Thousand Oaks, California: Sage Publications.
- Zanella, A., Bui, N., Castellani, A., Vangelista, L., & Zorzi, M. (2014). Internet of things for smart cities. *IEEE Internet of Things Journal*, 1(1), 22–32. <https://doi.org/10.1109/JIOT.2014.2306328>



## Anexos

### Anexo 1: Glossário: Terminologia de Gestão de Estacionamento de acordo com a EPA

Segundo o Relatório “Scope of Parking” de 2013 da EPA (European Parking Association, 2013) , existe uma terminologia específica quando se fala de estacionamento e da gestão do mesmo e que é relevante para que o mercado do estacionamento europeu seja compreendido. Assim e, usando o relatório como base, estes são os termos de maior relevo

- Estacionamento *Off-Street* – “áreas de estacionamento de uso público com acesso controlado, gerido por uma entidade pública ou privada (o uso de espaços privados são excluídos, como é o caso de casas ou escritórios) e que podem ser pagos ou gratuitos”. Dentro do estacionamento *off-street*, há vários tipos de parques de estacionamento, que são:
  - Estrutura – “parques de estacionamento em altura ou subterrâneos “
  - À Superfície – “parques de estacionamento descobertos, ao nível da rua, na sua maioria com sinalização horizontal e controlo de acessos.
  - P&R – “Park and Ride – parques de estacionamento localizados na periferia das grandes cidades, junto a estações ferroviárias, estações de camionagem ou portos marítimos”
  - Instalações desportivas ou culturais – “localizadas junto estádios, clubes desportivos, museus, teatros, etc”
  - Centros Comerciais – “em estrutura ou à superfície”
  - Outros Tipos – “em hospitais, aeroportos, universidades, etc em estrutura ou à superfície”
- Estacionamento *On- Street* – “espaços regulados na via pública, nos quais há algum tipo de sinalização e/ou controlo e vigilância e que podem ser pagos ou gratuitos”. Dentro do estacionamento *on-street*, há vários tipos de estacionamento que são:
  - Regulados para uso público em geral – “todos os veículos podem estacionar durante um período de tempo limitado”. Dentro destes, existem:
    - Apenas para residentes – “exclusivo para residentes autorizados”
    - Cargas e Descargas – “Para veículos que necessitam de fazer cargas ou descargas de bens no seu destino com tempo limitado”
    - Motociclos – “alocado ao estacionamento de um motociclo e scooters”
    - Outros espaços reservados – “para deficientes, polícia, hotéis, táxis, etc”
    - Espaços *on-street* sem regulação - “espaços para os quais não há sinalização e nenhum tipo de vigilância especial”

## Anexo 2: Inquérito *Online* (Google Forms)

# Aceitação e adoção de um Produto Tecnológico

No âmbito de um estudo a ser realizado no Departamento de Economia, Gestão, Engenharia Industrial e Turismo da Universidade de Aveiro, com o tema Estacionamento Inteligente, gostaria de pedir o preenchimento deste questionário, que é anónimo.

O questionário é simples e rápido, não demorando mais de 5 minutos a ser preenchido. Desde já agradeço a sua colaboração!

### Hábitos de estacionamento

Possui um carro? \*

- ☐ Sim
- ☐ Partilho carro com mais pessoas (por exemplo com os meus pais).
- ☐ Não.

Costuma estacionar em estacionamentos pagos? \*

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sempre

Onde costuma estacionar habitualmente? \*

- ☐ Centro da cidade
- ☐ Arredores da cidade

Foi multado por estar mal estacionado/ em infração nos últimos 12 meses? \*

- ☐ Não, não fui.
- ☐ Sim, fui multado uma ou algumas vezes.
- ☐ Sim, fui multado muitas vezes.

**Classifique de 1 (discordo completamente) a 5 (concordo completamente), as seguintes afirmações.**

Já utilizou alguma aplicação móvel de estacionamento inteligente? \*

☐ Sim

☐ Não

Tenho/Teria interesse numa aplicação como esta. \*

	1	2	3	4	5	
Discordo completamente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo completamente.

Faço/Faria uso regular da aplicação. \*

	1	2	3	4	5	
Discordo completamente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo completamente.

A aplicação muda/mudaria a forma como procuro por um lugar de estacionamento e faço o pagamento. \*

	1	2	3	4	5	
Discordo completamente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo completamente.

A aplicação é/seria útil para o meu dia-a-dia. \*

	1	2	3	4	5	
Discordo completamente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo completamente.

**Para efeitos estatísticos, queira por favor facultar alguns elementos a seu respeito**

**Faixa Etária \***

- ☐ 18-24
- ☐ 25-40
- ☐ 41-50
- ☐ 51-65
- ☐ Mais de 65

**Sexo \***

- ☐ Feminino
- ☐ Masculino

**Habilitações \***

- ☐ Ensino Básico
- ☐ Ensino Secundário
- ☐ Licenciatura
- ☐ Mestrado
- ☐ Doutoramento

**Nacionalidade \***

- ☐ Portuguesa
- ☐ Europeia mas não portuguesa
- ☐ América do Sul
- ☐ América do Norte
- ☐ Ásia
- ☐ África
- ☐ Oceania
- ☐ Outro: \_\_\_\_\_

#### Rendimento mensal bruto \*

- ☐ Salário mínimo
- ☐ Mais que o salário mínimo mas menos de mil euros por mês
- ☐ Entre 1.000 e 1.500 euros por mês
- ☐ Entre 1.500 e 3.000 euros por mês
- ☐ Entre 3.000 e 5.000 euros por mês
- ☐ Mais de 5.000 euros por mês
- ☐ Não tenho rendimentos próprios

### Anexo 3: Análise do Inquérito: Estatística descritiva

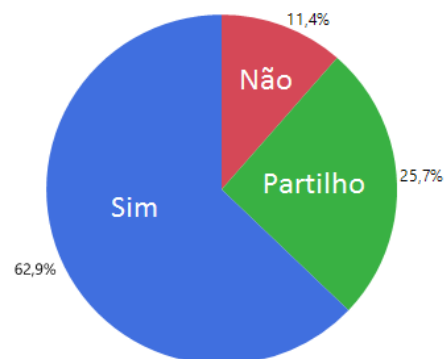


Gráfico 6- Distribuição das percentagens das respostas à questão "Possui um carro?"



Gráfico 7 - Distribuição das percentagens das respostas à questão "Já utilizou alguma aplicação móvel de estacionamento inteligente?"

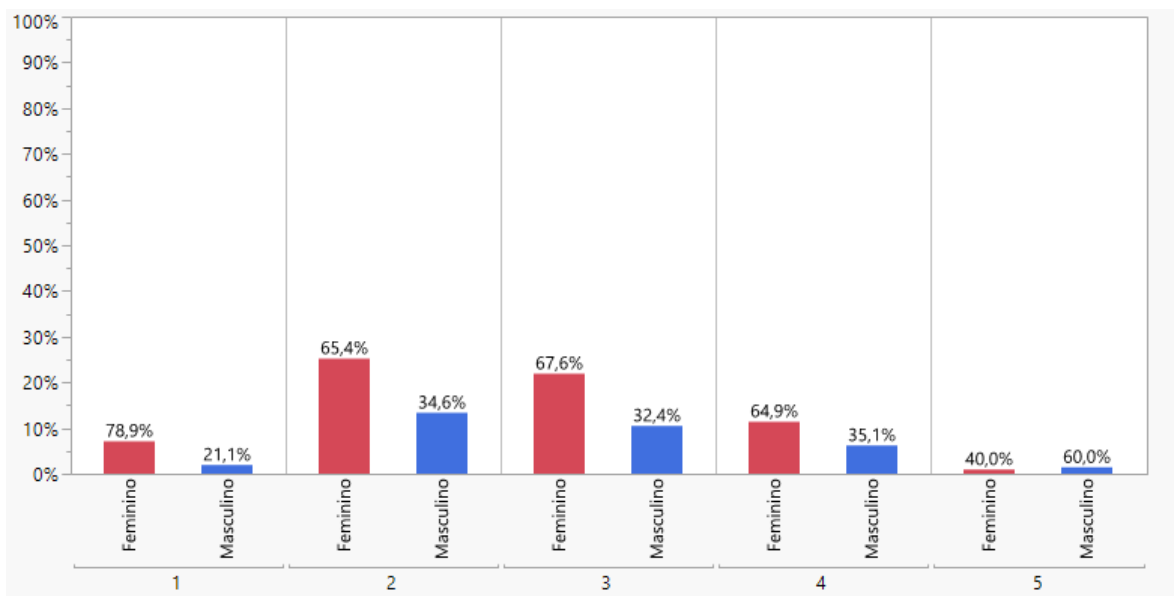


Gráfico 8 - Respostas dos inquiridos tendo em conta o sexo e costumar estacionar em estacionamentos pagos

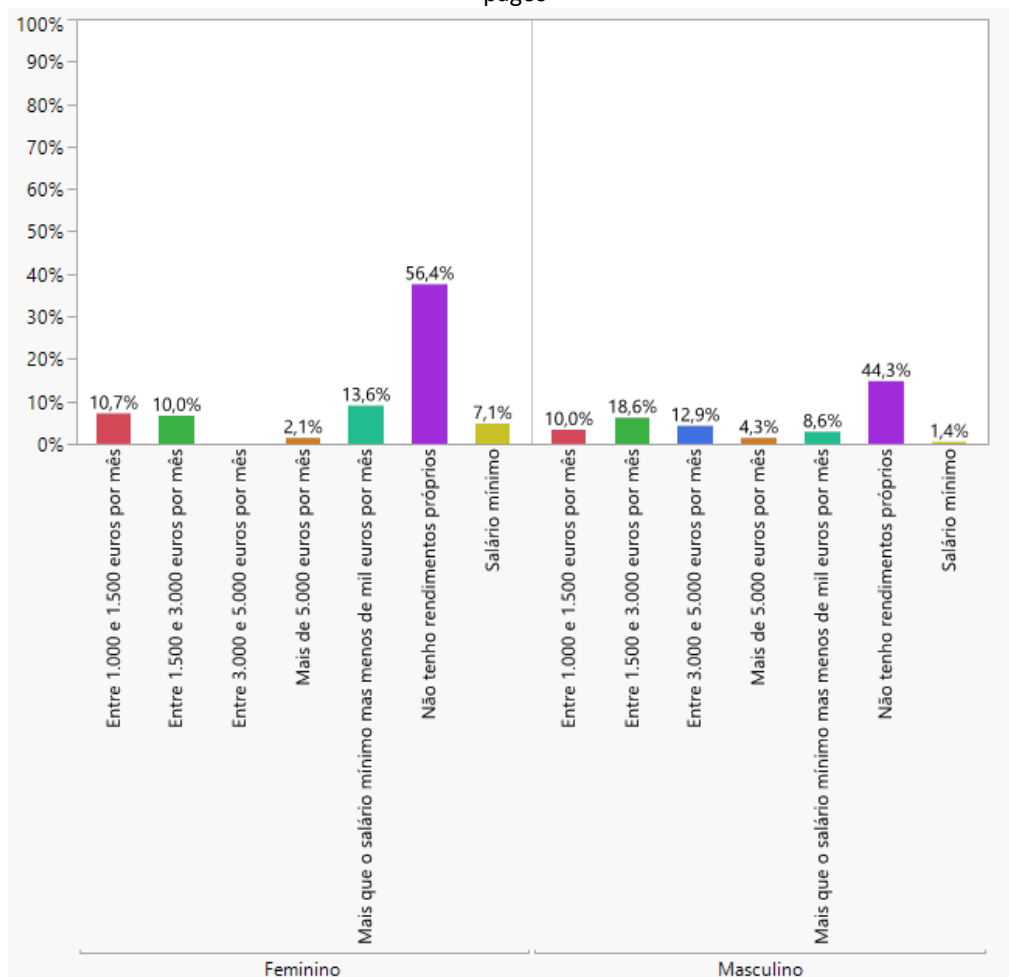


Gráfico 9 - Respostas dos inquiridos tendo em conta o sexo e o rendimento mensal bruto

#### Anexo 4: Cálculos do Teste do Qui-Quadrado: restantes associações

##### *Associação entre a faixa etária do inquirido e o ser multado por estar mal estacionado/em infração nos últimos 12 meses*

A associação de categorias é entre a resposta à questão “Foi multado por estar mal estacionado/em infração nos últimos 12 meses?”, com três opções “Sim, fui multado muitas vezes”, “Sim, fui multado uma ou algumas vezes” e “Não, não fui”. Para simplificar, agregou-se os dados das duas respostas positivas, ficando apenas com o “Sim” e o “Não”. A hipótese nula é que não existe associação entre a faixa etária do inquirido e o ser multado por estar mal estacionado/em infração nos últimos 12 meses, ou seja, são categorias independentes. A hipótese alternativa é que existe associação entre a faixa etária do inquirido e o ser multado por estar mal estacionado/em infração nos últimos 12 meses, ou seja, são categorias dependentes.

	Sim	Não	Total
≤40	36	129	165
≥41	13	32	45
Total	49	161	210

Tabela 31 - Associação entre a faixa etária do inquirido e o ser multado por estar mal estacionado/em infração nos últimos 12 meses

	Sim	Não
≤40	38,5	126,5
≥41	10,5	34,5

Tabela 32 - Tabela de Frequências (associação entre a faixa etária do inquirido e o ser multado por estar mal estacionado/em infração nos últimos 12 meses)

	Sim	Não
≤40	0,162	0,049
≥41	0,057	0,181

Tabela 33 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre a faixa etária do inquirido e o ser multado por estar mal estacionado/em infração nos últimos 12 meses)

##### Interpretação dos Resultados

Graus de Liberdade =  $(n^{\circ} \text{linhas} - 1) \times (n^{\circ} \text{colunas} - 1) = 1$

Ciências Sociais: 5%

Valor Crítico de  $X^2$  das tabelas: 3,84

Comparação: 1) Valor calculado = 1,249; 2) Valor crítico = 3,84

2) > 1), logo aceitam-se a hipótese nula ao nível de significância de 5%, o que significa que as variáveis são independentes e não há associação a faixa etária do inquirido e o ser multado por estar mal estacionado/em infração nos últimos 12 meses.

##### *Associação entre o sexo do inquirido e ser multado por estar mal estacionado/em infração nos últimos 12 meses*

A associação de categorias é entre o sexo do inquirido e a questão “Foi multado por estar mal estacionado/em infração nos últimos 12 meses?”. As respostas à mesma eram “Sim, fui multado uma ou algumas vezes”, “Sim, fui multado muitas vezes.” e “Não, não fui.”. Para simplificar, agregou-se os dados das duas respostas positivas, ficando apenas com o “Sim” e o “Não”. A hipótese nula é que não existe associação entre o sexo do inquirido e o ser multado por estar mal estacionado/em infração nos últimos 12 meses, ou seja, são categorias independentes. A hipótese alternativa é que existe associação entre o sexo do inquirido e o ser multado por estar mal estacionado/em infração nos últimos 12 meses, ou seja, são categorias dependentes.

	Sim	Não	Total
Feminino	32	108	140
Masculino	17	53	70
Total	49	161	210

Tabela 34 - Associação entre o sexo do inquirido e o ser multado por estar mal estacionado/em infração nos últimos 12 meses

	Sim	Não
Feminino	32,67	107,33
Masculino	16,33	53,67

Tabela 35 - Tabela de Frequências (associação entre o sexo do inquirido e o ser multado por estar mal estacionado/em infração nos últimos 12 meses)

	Sim	Não
Feminino	0,014	0,004
Masculino	0,027	0,008

Tabela 36 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre o sexo do inquirido e o ser multado por estar mal estacionado/em infração nos últimos 12 meses)

Interpretação dos Resultados:

Graus de Liberdade =  $(n^{\circ} \text{ linhas} - 1) \times (n^{\circ} \text{ colunas} - 1) = 1$

Ciências Sociais: 5%

Valor Crítico de X<sup>2</sup> das tabelas: 3,84

Comparação: 1) Valor calculado = 0,053; 2) Valor crítico = 3,84

2) > 1), logo aceitam-se a hipótese nula ao nível de significância de 5%, o que significa que as variáveis são independentes e não há associação entre o sexo do inquirido e o ser multado por estar mal estacionado/em infração nos últimos 12 meses.

*Associação entre a faixa etária do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos*

A associação entre categorias é entre a questão classificada através de uma escala de 5 pontos de Likert: "Costuma estacionar em estacionamentos pagos?" e a faixa etária do inquirido. Para simplificar, agregou-se a classificação 1 e 2 como "Discorda", a classificação 4 e 5 como "Concorda" e a classificação 3 alterou-se para "Neutro". A hipótese nula é que não existe associação entre a faixa etária do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos ou seja, são categorias independentes. A hipótese alternativa é que, de facto, existe associação entre a faixa etária do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos, ou seja, são categorias dependentes.

	Discorda	Neutro	Concorda	Total
≤40	14	32	119	165
≥41	6	12	27	45
Total	20	44	146	210

Tabela 37 - Associação entre a faixa etária do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos

	Discorda	Neutro	Concorda
≤40	15,714	34,571	114,714
≥41	4,286	9,429	31,286

Tabela 38 - Tabela de Frequências (associação entre a faixa etária do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos)



	Discorda	Neutro	Concorda
≤40	0,187	0,191	0,16
≥41	0,685	0,701	0,587

Tabela 39 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre a faixa etária do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos)

#### Interpretação dos Resultados:

Graus de Liberdade = (nº linhas – 1) x (nº colunas – 1) = 2

Ciências Sociais: 5%

Valor Crítico de X<sup>2</sup> das tabelas: 2,511

Comparação: 1) Valor calculado = 2,511; 2) Valor crítico = 5,991

2) > 1), logo aceitam-se a hipótese nula ao nível de significância de 5%, o que significa que as variáveis são independentes e não há associação entre a faixa etária do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos.

#### *Associação entre o sexo do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos*

A associação entre categorias é entre a questão classificada através de uma escala de 5 pontos de Likert: “Costuma estacionar em estacionamentos pagos?” e o sexo. Para simplificar, agregou-se a classificação 1 e 2 como “Discorda”, a classificação 4 e 5 como “Concorda” e a classificação 3 alterou-se para “Neutro”. A hipótese nula é que não existe associação entre o sexo do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos ou seja, são categorias independentes. A hipótese alternativa é que, de facto, existe associação entre o sexo do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos, ou seja, são categorias dependentes.

	Discorda	Neutro	Concorda	Total
Feminino	68	46	26	140
Masculino	32	22	16	70
Total	100	68	42	210

Tabela 40 - Associação entre o sexo do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos

	Discorda	Neutro	Concorda
Feminino	66,667	45,333	28
Masculino	33,333	22,667	14

Tabela 41 - Tabela de Frequências (associação entre o sexo do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos)

	Discorda	Neutro	Concorda
Feminino	0,027	0,0098	0,143
Masculino	0,053	0,0197	0,286

Tabela 42 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre o sexo do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos)

#### Interpretação dos Resultados

Graus de Liberdade = (nº linhas – 1) x (nº colunas – 1) = 2

Ciências Sociais: 5%

Valor Crítico de X<sup>2</sup> das tabelas: 0,539

Comparação: 1) Valor calculado = 0,539; 2) Valor crítico = 5,991

2) > 1), logo aceitam-se a hipótese nula ao nível de significância de 5%, o que significa que as variáveis são independentes e não há associação entre o sexo do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos.

#### *Associação entre as habilitações do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos*

A associação entre categorias é entre a questão classificada através da uma escala de 5 pontos de Likert: “Costuma estacionar em estacionamentos pagos?” e as habilitações. Para simplificar, agregou-se a classificação 1 e 2 como “Discorda”, a classificação 4 e 5 como “Concorda” e a classificação 3 alterou-se para “Neutro”. A hipótese nula é que não existe associação entre as habilitações do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos ou seja, são categorias independentes. A hipótese alternativa é que, de facto, existe associação entre as habilitações do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos, ou seja, são categorias dependentes.

	Discorda	Neutro	Concorda	Total
Até Ensino Secundário	22	12	10	44
Licenciatura	55	39	15	109
Mestrado	19	12	10	41
Doutoramento	4	5	7	16
Total	100	68	42	210

Tabela 43 - Associação entre o sexo do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos

	Discorda	Neutro	Concorda
Até Ensino Secundário	20,952	14,248	8,8
Licenciatura	51,905	35,295	21,8
Mestrado	19,524	13,276	8,2
Doutoramento	7,619	5,181	3,2

Tabela 44 - Tabela de Frequências (associação entre as habilitações do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos)

	Discorda	Neutro	Concorda
Até Ensino Secundário	0,052	0,355	0,164
Licenciatura	0,185	0,389	2,121
Mestrado	0,014	0,123	0,395
Doutoramento	1,719	0,006	4,513

Tabela 45 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre as habilitações do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos)

#### Interpretação dos Resultados

Graus de Liberdade =  $(n^{\circ} \text{linhas} - 1) \times (n^{\circ} \text{colunas} - 1) = 6$

Ciências Sociais: 5%

Valor Crítico de  $\chi^2$  das tabelas: 10,036

Comparação: 1) Valor calculado = 10,036; 2) Valor crítico = 12,592

2)  $> 1$ ), logo aceitam-se a hipótese nula ao nível de significância de 5%, o que significa que as variáveis são independentes e não há associação entre as habilitações do inquirido e o costumar estacionar em estacionamentos pagos.

#### *Associação entre o sexo do inquirido e o possuir carro*

A associação de categorias é entre a questão “Possui carro?”, à qual foi dada três opções de resposta: “Sim”, “Partilho carro com outras pessoas (por exemplo, com os meus pais)” e “Não”, e o sexo do inquirido. A hipótese nula é que não existe associação entre o sexo do inquirido e o possuir carro ou seja, são categorias independentes. A hipótese alternativa é que, de facto, existe associação entre o sexo do inquirido e o possuir carro, ou seja, são categorias dependentes.

	Sim	Partilha	Não	Total
Feminino	84	40	16	140
Masculino	48	14	8	70
Total	132	54	24	210

Tabela 46 - Associação entre o sexo do inquirido e o possuir carro

	Sim	Partilha	Não
Feminino	88	36	16
Masculino	4	18	8

Tabela 47 - Tabela de Frequências (associação entre o sexo do inquirido e o possuir carro)

	Sim	Partilha	Não
Feminino	0,182	0,444	0
Masculino	0,364	0,889	0

Tabela 48 – Teste do Qui-Quadrado (associação entre o sexo do inquirido e o possuir carro)

#### Interpretação dos Resultados

Graus de Liberdade =  $(n^{\circ} \text{linhas} - 1) \times (n^{\circ} \text{colunas} - 1) = 2$

Ciências Sociais: 5%

Valor Crítico de X<sup>2</sup> das tabelas: 1,879

Comparação: 1) Valor calculado = 1,879; 2) Valor crítico = 5,991

2) > 1), logo aceitam-se a hipótese nula ao nível de significância de 5%, o que significa que as variáveis são independentes e não há associação entre o sexo do inquirido e o possuir carro.

#### *Associação entre a faixa etária do inquirido e o interesse pela aplicação móvel de estacionamento inteligente*

A associação entre categorias é entre a afirmação classificada através de uma escala de 5 pontos de Likert: “Tenho/Teria interesse numa aplicação como esta” e a faixa etária do inquirido. Para simplificar, agregou-se a classificação 1 e 2 como “Discorda”, a classificação 4 e 5 como “Concorda” e a classificação 3 alterou-se para “Neutro”. A hipótese nula é que não existe associação entre a faixa etária do inquirido e o ter interesse pela aplicação móvel de estacionamento inteligente ou seja, são categorias independentes. A hipótese alternativa é que, de facto, existe associação entre a faixa etária do inquirido e o ter interesse na aplicação móvel de estacionamento inteligente, ou seja, são categorias dependentes.

	Discorda	Neutro	Concorda	Total
≤40	14	32	119	165
≥41	6	12	27	45
Total	20	44	146	210

Tabela 49 - Associação entre a faixa etária do inquirido e o interesse pela aplicação móvel de estacionamento inteligente

	Discorda	Neutro	Concorda
≤40	15,71	34,57	114,71
≥41	4,29	9,43	31,29

Tabela 50 – Tabela de Frequências (associação entre a faixa etária do inquirido e o interesse pela aplicação móvel de estacionamento inteligente)

	Discorda	Neutro	Concorda
≤40	0,186	0,191	0,160
≥41	0,682	0,7	0,588

Tabela 51 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre a faixa etária do inquirido e o interesse pela aplicação móvel de estacionamento inteligente)

#### Interpretação dos Resultados

Graus de Liberdade =  $(n^{\circ} \text{linhas} - 1) \times (n^{\circ} \text{colunas} - 1) = 2$

Ciências Sociais: 5%

Valor Crítico de X2 das tabelas: 5,991

Comparação: 1) Valor calculado = 2,507; 2) Valor crítico = 5,991

2) > 1), logo aceitamos a hipótese nula ao nível de 5%, o que significa que as variáveis são independentes e não há associação entre a faixa etária do inquirido e o interesse pela aplicação móvel de estacionamento inteligente.

#### *Associação entre o sexo do inquirido e o ter interesse pela aplicação móvel de estacionamento inteligente*

A associação de categorias é entre a afirmação “Tenho/Teria interesse numa aplicação como esta” e o sexo (masculino ou feminino). Esta foi classificada numa escala de 5 de Likert. Para simplificar, agregou-se a classificação 1 e 2 como “Discorda”, a classificação 4 e 5 como “Concorda” e a classificação 3 alterou-se para “Neutro”. A hipótese nula é que não existe associação entre o sexo do inquirido e o ter interesse numa aplicação móvel de estacionamento inteligente, ou seja, são categorias independentes. A hipótese alternativa é que existe associação entre o sexo do inquirido e o ter interesse na aplicação móvel de estacionamento inteligente, ou seja, são categorias dependentes.

	Discorda	Neutro	Concorda	Total
Feminino	10	30	100	140
Masculino	10	14	46	70
Total	20	44	146	210

Tabela 52 - Associação entre o sexo do inquirido e o ter interesse pela aplicação móvel de estacionamento inteligente

	Discorda	Neutro	Concorda
Feminino	13,33	29,33	97,33
Masculino	6,67	14,67	48,67

Tabela 53 - Tabela de Frequências (associação entre o sexo do inquirido e o ter interesse pela aplicação móvel de estacionamento inteligente)

	Discorda	Neutro	Concorda
Feminino	0,832	0,015	0,073
Masculino	1,663	0,031	0,146

Tabela 54 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre o sexo do inquirido e o ter interesse pela aplicação móvel de estacionamento inteligente)

#### Interpretação dos Resultados

Graus de Liberdade =  $(n^{\circ} \text{linhas} - 1) \times (n^{\circ} \text{colunas} - 1) = 2$

Ciências Sociais: 5%

Valor Crítico de X2 das tabelas: 5,991

Comparação: 1) Valor calculado = 2,614; 2) Valor crítico = 5,991

2) > 1), logo aceitamos a hipótese nula ao nível de 5%, o que significa que as variáveis são independentes e não há associação entre o sexo do inquirido e o ter interesse pela aplicação móvel de estacionamento inteligente.

#### *Associação entre as habilitações do inquirido e o ter interesse pela aplicação móvel de estacionamento*

A associação de categorias é entre a afirmação “Tenho/Teria interesse numa aplicação como esta” e as habilitações do inquirido. Esta foi classificada numa escala de 5 de Likert. Para simplificar, agregou-se a classificação 1 e 2 como “Discorda”, a classificação 4 e 5 como “Concorda” e a classificação 3 alterou-se para “Neutro”. A hipótese nula é que não existe associação entre as habilitações do inquirido e o ter interesse numa aplicação móvel de estacionamento inteligente, ou seja, são categorias independentes. A hipótese alternativa é que existe associação entre as habilitações do inquirido e o ter interesse na aplicação móvel de estacionamento inteligente, ou seja, são categorias dependentes.

	Discorda	Neutro	Concorda	Total
Até Ensino Secundário	6	12	26	44
Licenciatura	6	23	80	109
Mestrado	4	8	29	41
Doutoramento	4	1	11	16
Total	20	44	146	210

Tabela 55 - Associação entre as habilitações do inquirido e o ter interesse pela aplicação móvel de estacionamento

	Discorda	Neutro	Concorda
Até Ensino Secundário	4,190	9,219	30,59
Licenciatura	10,381	22,838	75,781
Mestrado	3,905	8,59	28,505
Doutoramento	1,524	3,352	11,124

Tabela 56 - Tabela de Frequências (associação entre as habilitações do inquirido e o ter interesse pela aplicação móvel de estacionamento)

	Discorda	Neutro	Concorda
Até Ensino Secundário	0,782	0,839	0,689
Licenciatura	1,849	0,0015	0,235
Mestrado	0,0023	0,041	0,0086
Doutoramento	4,023	1,65	0,0038

Tabela 57 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre as habilitações do inquirido e o ter interesse pela aplicação móvel de estacionamento)

#### Interpretação dos Resultados

Graus de Liberdade =  $(n^{\circ} \text{linhas} - 1) \times (n^{\circ} \text{colunas} - 1) = 6$

Ciências Sociais: 5%

Valor Crítico de X<sup>2</sup> das tabelas: 10,124

Comparação: 1) Valor calculado = 10,124; 2) Valor crítico = 12,592

2) > 1), logo aceitam-se a hipótese nula ao nível de 5%, o que significa que as variáveis são independentes e não há associação entre habilitações do inquirido e o ter interesse pela aplicação móvel de estacionamento.

#### *Associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o ter interesse pela aplicação móvel de estacionamento inteligente*

A associação de categorias é entre a afirmação “Tenho/Teria interesse numa aplicação como esta” e o rendimento mensal bruto do inquirido. Esta foi classificada numa escala de 5 de Likert. Para simplificar, agregou-se a classificação 1 e 2 como “Discorda”, a classificação 4 e 5 como “Concorda” e a classificação 3 alterou-se para “Neutro”. A hipótese nula é que não existe associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o ter interesse numa aplicação móvel de estacionamento inteligente, ou seja, são categorias independentes. A hipótese alternativa é que existe associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o ter interesse na aplicação móvel de estacionamento inteligente, ou seja, são categorias dependentes.

	Discorda	Neutra	Concorda	Total
Não tem	10	21	79	110
Salário Mínimo – 1.000€	2	12	22	36
1.000€ - 3.000€	6	7	36	49
>3.000€	2	4	9	15
Total	20	44	146	210

Tabela 58 - Associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o ter interesse na aplicação móvel de estacionamento inteligente

	Discorda	Neutra	Concorda
Não tem	10,476	23,048	76,476
Salário Mínimo – 1.000€	3,429	7,543	25,029
1.000€ - 3.000€	4,667	10,267	34,067
>3.000€	1,429	3,143	10,429

Tabela 59 - Tabela de Frequências (associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o ter interesse na aplicação móvel de estacionamento inteligente)

	Discorda	Neutra	Concorda
Não tem	0,023	0,182	0,083
Salário Mínimo – 1.000€	0,596	2,634	0,367
1.000€ - 3.000€	0,381	1,04	0,11
>3.000€	0,228	0,234	0,196

Tabela 60 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o ter interesse na aplicação móvel de estacionamento inteligente)

#### Interpretação dos Resultados

Graus de Liberdade =  $(n^{\circ} \text{linhas} - 1) \times (n^{\circ} \text{colunas} - 1) = 6$

Ciências Sociais: 5%

Valor Crítico de X<sup>2</sup> das tabelas: 6,074

Comparação: 1) Valor calculado= 6,074 ; 2) Valor crítico = 12,592

2) >1), logo aceitamos a hipótese nula ao nível de significância de 5%, o que significa que as variáveis são independentes e não há associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o ter interesse na aplicação móvel de estacionamento inteligente.

#### *Associação entre a faixa etária do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente*

A associação entre categorias é entre a afirmação “Faço/Faria uso regular da aplicação” classificada através de uma escala de 5 pontos de Likert e a faixa etária. Para simplificar, agregou-se a classificação 1 e 2 como “Discorda”, a classificação 4 e 5 como “Concorda” e a classificação 3 alterou-se para “Neutro”. A hipótese nula é que não existe associação entre a faixa etária do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente ou seja, são categorias independentes. A hipótese alternativa é que, de facto, existe associação entre a faixa etária do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente, ou seja, são categorias dependentes.

	Discorda	Neutro	Concorda	Total
≤40	32	39	94	165
≥41	10	16	19	45
Total	43	55	113	210

Tabela 61 - Associação entre a faixa etária do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente

	Discorda	Neutro	Concorda
≤40	33	43,214	88,786
≥41	9	11,786	24,214

Tabela 62 - Tabela de Frequências (associação entre a faixa etária do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente)

	Discorda	Neutro	Concorda
≤40	0,03	0,411	0,306
≥41	0,111	1,507	1,123

Tabela 63 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre a faixa etária do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente)

#### Interpretação dos Resultados

Graus de Liberdade = (nº linhas – 1) x (nº colunas – 1) = 2

Ciências Sociais: 5%

Valor Crítico de X<sup>2</sup> das tabelas: 5,991

Comparação: 1) Valor calculado = 3,488; 2) Valor crítico = 5,991

2) > 1), logo aceitamos a hipótese nula ao nível de significância de 5%, o que significa que as variáveis são independentes e não há associação entre a faixa etária do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente.

#### *Associação entre o sexo do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente*

A associação de categorias é entre a afirmação “Faço/Faria uso regular da aplicação” e o sexo do inquirido (masculino ou feminino). Esta foi classificada numa escala de 5 de Likert. Para simplificar, agregou-se a classificação 1 e 2 como “Discorda”, a classificação 4 e 5 como “Concorda” e a classificação 3 alterou-se para “Neutro”. A hipótese nula é que não existe associação entre o sexo do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente, ou seja, são categorias independentes. A hipótese alternativa é que existe associação entre o sexo do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente, ou seja, são categorias dependentes.

	Discorda	Neutro	Concorda	Total
Feminino	25	41	74	140
Masculino	17	14	39	70
Total	42	55	113	210

Tabela 64 - Associação entre o sexo do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente

	Discorda	Neutro	Concorda
Feminino	28	36,667	75,333
Masculino	14	18,333	37,667

Tabela 65 - Tabela de Frequências (associação entre o sexo do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente)

	Discorda	Neutro	Concorda
Feminino	0,321	0,512	0,024
Masculino	0,643	18,333	37,667

Tabela 66 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre o sexo do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente)

#### Interpretação dos Resultados

Graus de Liberdade = (nº linhas – 1) x (nº colunas – 1) = 2

Ciências Sociais: 5%

Valor Crítico de X<sup>2</sup> das tabelas: 2,571

Comparação: 1) Valor calculado = 2,571; 2) Valor crítico = 5,991

2) > 1), logo aceitamos a hipótese nula ao nível de significância de 5%, o que significa que as variáveis são independentes e não há associação entre o sexo do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente

### *Associação entre as habilitações do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente*

A associação de categorias é entre a afirmação “Faço/Faria uso regular da aplicação” e as habilitações do inquirido. Esta foi classificada numa escala de 5 de Likert. Para simplificar, agregou-se a classificação 1 e 2 como “Discorda”, a classificação 4 e 5 como “Concorda” e a classificação 3 alterou-se para “Neutro”. A hipótese nula é que não existe associação entre as habilitações do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente, ou seja, são categorias independentes. A hipótese alternativa é que existe associação entre as habilitações do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente, ou seja, são categorias dependentes.

	Discorda	Neutro	Concorda	Total
Até Ensino Secundário	9	14	21	44
Licenciatura	22	26	61	109
Mestrado	8	9	24	41
Doutoramento	3	6	7	16
Total	42	55	113	210

Tabela 67 - Associação entre as habilitações do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento

	Discorda	Neutro	Concorda
Até Ensino Secundário	8,8	11,524	23,676
Licenciatura	21,8	28,548	58,652
Mestrado	8,2	10,738	22,062
Doutoramento	3,2	4,19	8,61

Tabela 68 - Tabela de Frequências (associação entre as habilitações do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento)

	Discorda	Neutro	Concorda
Até Ensino Secundário	0,005	0,532	0,302
Licenciatura	0,002	0,227	0,094
Mestrado	0,005	0,281	0,17
Doutoramento	0,013	0,782	0,301

Tabela 69 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre as habilitações do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento)

### Interpretação dos Resultados

Graus de Liberdade =  $(n^{\circ} \text{ linhas} - 1) \times (n^{\circ} \text{ colunas} - 1) = 6$

Ciências Sociais: 5%

Valor Crítico de X<sup>2</sup> das tabelas: 2,714

Comparação: 1) Valor calculado = 2,714; 2) Valor crítico = 12,592

2) > 1), logo aceitam-se a hipótese nula ao nível de significância de 5%, o que significa que as variáveis são independentes e não há associação entre as habilitações do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento.

### *Associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente*

A associação de categorias é entre a afirmação “Faço/Faria uso regular da aplicação” e o rendimento mensal bruto do inquirido. Esta foi classificada numa escala de 5 de Likert. Para simplificar, agregou-se a classificação 1 e 2 como “Discorda”, a classificação 4 e 5 como “Concorda” e a classificação 3 alterou-se para “Neutro”. A hipótese nula é que não existe associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente, ou seja, são categorias independentes. A hipótese alternativa é que existe associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente, ou seja, são categorias dependentes.



	Discorda	Neutra	Concorda	Total
Não tem	26	25	59	110
Salário Mínimo – 1.000€	3	14	19	36
1.000€ - 3.000€	8	12	29	49
>3.000€	5	4	6	15
Total	42	55	113	210

Tabela 70 - Associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente

	Discorda	Neutra	Concorda
Não tem	22	28,81	59,19
Salário Mínimo – 1.000€	7,2	9,429	19,371
1.000€ - 3.000€	9,8	12,833	26,367
>3.000€	3	3,929	8,071

Tabela 71 - Tabela de Frequências (associação entre o rendimento mensal bruto e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente)

	Discorda	Neutra	Concorda
Não tem	0,727	0,504	0,001
Salário Mínimo – 1.000€	2,45	2,216	0,007
1.000€ - 3.000€	0,331	0,054	0,263
>3.000€	1,333	0,001	0,531

Tabela 72 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente)

#### Interpretação dos Resultados

Graus de Liberdade = (nº linhas – 1) x (nº colunas – 1) = 6

Ciências Sociais: 5%

Valor Crítico de X<sup>2</sup> das tabelas: 8,418

Comparação: 1) Valor calculado=8,418; 2) Valor crítico =12,592

2) >1), logo aceitamos a hipótese nula ao nível de significância de 5%, o que significa que as variáveis são independentes e não há associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e o uso regular da aplicação móvel de estacionamento inteligente.

#### *Associação entre a faixa etária do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga*

A associação entre categorias é entre a afirmação “A aplicação muda/mudaria a forma como procuro por um lugar de estacionamento e faço o pagamento” classificada através de uma escala de 5 pontos de Likert e a faixa etária. Para simplificar, agregou-se a classificação 1 e 2 como “Discorda”, a classificação 4 e 5 como “Concorda” e a classificação 3 alterou-se para “Neutro”. A hipótese nula é que não existe associação entre a faixa etária do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga ou seja, são categorias independentes. A hipótese alternativa é que, de facto, existe associação entre a faixa etária do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga. ou seja, são categorias dependentes.

	Discorda	Neutro	Concorda	Total
≤40	26	30	109	165
≥41	6	13	26	45
Total	32	43	135	210

Tabela 73 - Associação entre a faixa etária do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga

	Discorda	Neutro	Concorda
≤40	25,143	33,786	106,07
≥41	6,857	9,214	28,929

Tabela 74 - Tabela de Frequências (associação entre a faixa etária do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga)

	Discorda	Neutro	Concorda
≤40	0,029	0,424	0,081
≥41	0,107	1,556	0,297

Tabela 75 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre a faixa etária do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga)

#### Interpretação dos Resultados

Graus de Liberdade =  $(n^{\circ} \text{linhas} - 1) \times (n^{\circ} \text{colunas} - 1) = 2$

Ciências Sociais: 5%

Valor Crítico de X<sup>2</sup> das tabelas: 5,991

Comparação: 1) Valor calculado = 2,494; 2) Valor crítico = 5,991

2) > 1), logo aceitamos a hipótese nula ao nível de significância de 5%, o que significa que as variáveis são independentes e não há associação entre a faixa etária do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga.

#### *Associação entre o sexo do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga*

A associação de categorias é entre a afirmação “A aplicação muda/mudaria a forma como procuro por um lugar de estacionamento e faço o pagamento” e o sexo do inquirido (masculino ou feminino). Esta foi classificada numa escala de 5 de Likert. Para simplificar, agregou-se a classificação 1 e 2 como “Discorda”, a classificação 4 e 5 como “Concorda” e a classificação 3 alterou-se para “Neutro”. A hipótese nula é que não existe associação entre o sexo do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga, ou seja, são categorias independentes. A hipótese alternativa é que existe associação entre o sexo do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga, ou seja, são categorias dependentes.

	Discorda	Neutro	Concorda	Total
Feminino	19	29	92	140
Masculino	13	14	43	70
Total	32	43	135	210

Tabela 76 - Associação entre o sexo do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga

	Discorda	Neutro	Concorda
Feminino	21,333	28,667	90
Masculino	10,667	14,333	45

Tabela 77 - Tabela de Frequências (associação entre o sexo do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga)

	Discorda	Neutro	Concorda
Feminino	0,255	0,004	0,044
Masculino	0,51	0,008	0,089

Tabela 78 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre o sexo do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga)

### Interpretação dos Resultados

Graus de Liberdade =  $(n^{\circ} \text{ linhas} - 1) \times (n^{\circ} \text{ colunas} - 1) = 2$

Ciências Sociais: 5%

Valor Crítico de X<sup>2</sup> das tabelas: 0,91

Comparação: 1) Valor calculado = 0,91; 2) Valor crítico = 5,991

2) > 1), logo aceitam-se a hipótese nula ao nível de significância de 5%, o que significa que as variáveis são independentes e não há associação entre o sexo do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga.

### *Associação entre as habilitações do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga*

A associação de categorias é entre a afirmação “A aplicação muda/mudaria a forma como procuro por um lugar de estacionamento e faço o pagamento” e as habilitações do inquirido. Esta foi classificada numa escala de 5 de Likert. Para simplificar, agregou-se a classificação 1 e 2 como “Discorda”, a classificação 4 e 5 como “Concorda” e a classificação 3 alterou-se para “Neutro”. A hipótese nula é que não existe associação entre as habilitações do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga, ou seja, são categorias independentes. A hipótese alternativa é que existe associação entre as habilitações do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga, ou seja, são categorias dependentes.

	Discorda	Neutro	Concorda	Total
Até Ensino Secundário	10	9	25	44
Licenciatura	12	24	73	109
Mestrado	6	7	28	41
Doutoramento	4	3	9	16
Total	32	43	135	210

Tabela 79 - Associação entre as habilitações do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga

	Discorda	Neutro	Concorda
Até Ensino Secundário	6,705	9,01	28,286
Licenciatura	16,61	22,319	70,071
Mestrado	6,248	8,395	26,357
Doutoramento	2,438	3,276	10,286

Tabela 80 - Tabela de Frequências (associação entre as habilitações do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga)

	Discorda	Neutro	Concorda
Até Ensino Secundário	1,619	0,00001	0,382
Licenciatura	2,63	0,127	0,122
Mestrado	0,01	0,611	0,102
Doutoramento	1	0,031	0,161

Tabela 81 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre as habilitações do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga)

### Interpretação dos Resultados

Graus de Liberdade =  $(n^{\circ} \text{ linhas} - 1) \times (n^{\circ} \text{ colunas} - 1) = 6$

Ciências Sociais: 5%

Valor Crítico de X<sup>2</sup> das tabelas: 6,795

Comparação: 1) Valor calculado = 6,795 ; 2) Valor crítico = 12,592

2) > 1), logo aceitamos a hipótese nula ao nível de significância de 5%, o que significa que as variáveis são independentes e não há associação entre habilitações do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga.

*Associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga*

A associação de categorias é entre a afirmação “A aplicação muda/mudaria a forma como procuro por um lugar de estacionamento e faço o pagamento” e o rendimento mensal bruto do inquirido. Esta foi classificada numa escala de 5 de Likert. Para simplificar, agregou-se a classificação 1 e 2 como “Discorda”, a classificação 4 e 5 como “Concorda” e a classificação 3 alterou-se para “Neutro”. A hipótese nula é que não existe associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga, ou seja, são categorias independentes. A hipótese alternativa é que existe associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga, ou seja, são categorias dependentes.

	Discorda	Neutra	Concorda	Total
Não tem	20	16	74	110
Salário Mínimo – 1.000€	3	14	19	36
1.000€ - 3.000€	7	9	33	49
>3.000€	2	4	9	15
Total	32	43	135	210

Tabela 82 - Associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga

	Discorda	Neutra	Concorda
Não tem	16,762	22,524	70,714
Salário Mínimo – 1.000€	5,486	7,371	23,143
1.000€ - 3.000€	7,476	10,033	31,5
>3.000€	2,286	3,071	9,643

Tabela 83 - Tabela de Frequências (associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga)

	Discorda	Neutra	Concorda
Não tem	0,626	1,89	0,153
Salário Mínimo – 1.000€	1,127	5,962	0,742
1.000€ - 3.000€	0,029	0,106	0,071
>3.000€	0,036	0,281	0,043

Tabela 84 - Teste do Qui-Quadrado (associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga)

Interpretação dos Resultados

Graus de Liberdade = (nº linhas – 1) x (nº colunas – 1) = 6

Ciências Sociais: 5%

Valor Crítico de X2 das tabelas: 11,066

Comparação: 1) Valor calculado=11,066; 2) Valor crítico =12,592

2) >1), logo aceitamos a hipótese nula ao nível de significância de 5%, o que significa que as variáveis são independentes e não há associação entre o rendimento mensal bruto do inquirido e a aplicação mudar a forma como se procura estacionamento e se paga.

## Anexo 5: Transcrição das Entrevistas

### Legenda

E – Entrevistadora (neste caso, a aluna)  
FC – Filipa Corais  
A1 – Anónimo 1  
A2 – Anónimo 2  
RR – Rui Rei

### Entrevista nº 1 – Filipa Corais

E : Francisca Lima

FC: Filipa Corais

E: Conhece o termo *smart parking*?

FC: Sim, conheço.

E: Mas para si o que quer dizer?

FC: Tem haver com o apoio à gestão de estacionamento, a colocação de dispositivos que depois nos darão informação útil, para quem está à procura de lugares de estacionamento num parque ou até na própria via pública.

E: Ou seja, quando fala de dispositivos é *hardware*? Ou seja, sensores?

FC: Sim, Sim.

E: Conhece soluções específicas de *smart parking*?

FC: O mais comum neste momento é em parques de estacionamento, não é? Para além de na cidade, que é o que eu acho mais útil, não conheço mais nenhum. Em parques de estacionamento já começa a ser usual.

E: Eu não sei se tem conhecimento, mas dentro da esfera do que nós conhecemos como *smart parking* pode ser colocado, não sei se alguma vez viu, “elevadores em que se coloca o carro e ele sobe e depois se coloca outro carro”?

FC: Sim, já. Em Lisboa existe, eu já utilizei.

E: Ou então só o facto de ter uma aplicação em que pode pagar já é considerado, é o *e-parking*. Por isso há todo um mundo, foi por isso que perguntei. Neste caso presumo que a ideia que tem de *smart parking* no geral é, portanto, sensor na cidade que vai comunicar essa informação a um *software*, é isso?

FC: Sim, exato. E depois disponibiliza essa informação para algum lado e ao utilizador.

E: Como ficou a conhecer o conceito? (redes sociais, websites/blogs de especialidade, exposições e feiras, parceiros, etc)

FC: Pela utilização de alguns carros que têm, pesquisas. É isso, basicamente.

E: Quando fala de pesquisas, foram pesquisas num contexto de trabalho?

FC: Sim, Sim.

E: Ou seja, mesmo já interesse para a própria câmara?

FC: Exatamente.

E: Agora falando mais um pouco no estacionamento no Município, quais são os problemas/dificuldades que o município encontrado ligado ao estacionamento?

FC: São vários, mesmo muitos porque de facto, neste momento, a questão do estacionamento, da forma como está organizado não nos permite utilizar como uma ferramenta de política de mobilidade na cidade dado que está nas mãos dos privados e não existe nem contratos, de forma a conseguir gerir este estacionamento de acordo com as políticas de mobilidade sustentável que seria o necessário. No entanto, estamos a dar passos nesse sentido e julgo que em breve poderemos ter um modelo de gestão de estacionamento mais ajustado às nossas pretensões e às nossas necessidades.

E: Mas, por exemplo, não tanto em relação à gestão de estacionamento mas em relação ao estacionamento em si na cidade. Eu vou-lhe dar alguns exemplos: saber o que lhe faz falta controlar, para além de estar em mãos de privados, ou seja, já nem tem acesso a uma panóplia de informação que lhe daria imenso jeito em relação que zonas estão a ser ocupadas, a que horas e isso tudo. Por exemplo, sente

que nas vias públicas há muitas infrações, para além de estarem mal estacionados não pagam...Isto também na perspetiva de cidadã, não só de gestora?

FC: Sim, existe, essa situação acontece. Não tanto nos sítios onde o estacionamento é condicionado – neste momento é concessionado a um privado – as pessoas não estacionam porque sabem que se não pagarem irão ser multados. Mas nos restantes lugares, sim. Mesmo nos lugares de cargas e descargas temos consciências que estão sempre a ser ocupados como lugares normais de estacionamento...Há infrações em cima do passeio, em lugares onde é proibido estacionar...Temos essa consciência e estamos a trabalhar no sentido de corrigir essas situações.

E: Imagine que agora consegue recuperar esse poder de gestão, se me compreende, deixar de ser privado e passar a ser público, em que é que se iria focar primeiramente, que informações quereria retirar do estacionamento, no início?

FC: Ora bem, antes de mais, deveria ser definido por zonas a questão das tarifas, não é? Desincentivando o estacionamento nas áreas centrais e incentivando o estacionamento mais distante do centro histórico da cidade, mas isto articulado com outras medidas, não é, complementares, garantido que as pessoas conseguem aceder ao centro por outros modos de transporte mais sustentáveis que não o transporte individual...mas evitando claramente esta utilização excessiva do carro no centro histórico.

E: Irei dar-lhe alguns exemplos em termos de métricas: seria interessante saber em que zonas da cidade é que tem mais carros estacionados, a que horas, por forma a conseguir aumentar os preços nas zonas em que quer mais carros e diminuir na zona em que quer mais carros, correto?

FC: Certo, sim.

E:Ou seja, o grande foco da CM de Braga seria desviar a procura, por forma a ter um maior controlo sobre os carros que estacionam e até prever o próprio número de carros que poderão estar estacionados por exemplo num evento, para não condicionar a mobilidade da cidade inteira só por causa de um evento.

FC: Claro, sim. E isso sempre articulado com o transporte coletivo como é óbvio. Em que se inclui *Park&Ride's*, etc, de forma a conseguir gerir a própria mobilidade, de forma mais adequada.

E: Então diga-me uma coisa: teve-me a dizer que já foram tomados passos no sentido de tentar resolver o problema. A minha pergunta é quais são as soluções que já foram implementadas?

FC: Os passos que foram tomados neste momento é: temos uma consultora que neste momento está a estudar o novo modelo de gestão. Pronto, portanto ainda não há conclusões desse estudo, o estudo ainda não está concluído mas penso que a curto prazo será possível definir outro modelo para a cidade.

E: Mas diga-me uma coisa esse estudo está apoiado em tecnologia ou não, estamos a falar de um *overview* para perceber o que está a acontecer ou já se está a falar de “se se aplicar determinada ferramenta” isto vai resultar de x maneira?

FC: Ainda é prematuro para lhe dar essa informação.

E: Claro, claro. Era só para perceber o que estão a fazer: se estão a analisar a situação ou se estão a implementar algo novo, é isso.

FC: É implementar algo novo. Claro que primeiro há um diagnóstico, uma análise que já foi entregue e vamos partir para as soluções, claro.

E: Voltando ao *smart parking*, seria uma prioridade para o futuro? Estaria nos vossos horizontes investir numa solução de *smart parking*?

FC: Eu julgo que sim, julgo que será fundamental. Mesmo a questão das cargas e descargas, como lhe disse, acho que era muito interessante implementar isso a esse nível de forma a criar alertas automáticos para as forças de segurança, por forma a poderem atuar de imediato e portanto, começar-se a criar aqui uma cultura com mais civismo, digamos assim, em termos de cumprimento das regras, até de trânsito e de código da estrada.

E: No seguimento desta pergunta, disse-me que era uma prioridade, mas há de facto um orçamento para esse tipo de soluções?

FC: Poderá haver, desde que se verifique que essa é uma prioridade, julgo que sim.

E: Então ainda é algo a planejar?

FC: Sim. Não está definido, certo. É assim, ao nível do quadrilato urbano e no âmbito do plano de mobilidade que fizemos já há alguns anos, essa é uma situação que estava prevista num horizonte a longo prazo, portanto para a questão de informação e para gerir um centro inteligente de controlo de mobilidade, essa era uma solução. Podemos ter esses dispositivos nos lugares de estacionamento público, ter painéis espalhados pela cidade com indicação das ruas onde existem lugares vagos...portanto é algo

que já estava previsto, embora não esteja, neste momento, concretizada a data para que isso venha a acontecer.

E: Já me respondeu há pergunta seguinte, isto é, se tivesse um orçamento qual seria: não estou a falar de dinheiro, estou a falar de percentagem, só mesmo uma ideia. No entanto, como ainda é por planear, acho que é uma resposta ainda prematura.

FC: Claro.

E: Conhecem empresas que oferecem este serviço?

FC: Não, neste momento não.

E: E teria interesse em conhecer ou não?

FC: Sim, estaria.

E: A questão seguinte é se estariam interessados numa solução de *smart parking*, algo que já me respondeu. Ou então, imagine, se já tivesse uma solução de *e-parking* na sua cidade, se estaria interessado em algo mais complexo, mas já me respondeu a isto.

FC: Pois, claro.

E: Pronto, por enquanto não tenho mais questões.

FC: Espero ter ajudado.

E: Sim, ajudou bastante, deu uma perspetiva do que realmente a CM de Braga acha mais importante que é esse controlo dos carros na cidade e a supervisão do que está a ser mal feita, que cria problemas em toda a cidade. Eu vi no vosso *website* que estão a investir na bicicleta, ou seja, em termos de mobilidade estão muito virados para a bicicleta?

FC: Sim, estamos a incrementar esse modo de transporte.

E: Ou seja, algo mais verde para a cidade?

FC: Exato.

E: Já agora, isso é um objetivo, ter uma cidade mais ecológica?

FC: Sim, sem dúvida.

E: Só uma questão final fruto de curiosidade, se conseguisse perceber se o investimento no estacionamento, ou mais áreas de estacionamento, controlados pelo município, teria lucro ou não, isso seria útil para vocês?

FC: É isso que também está a ser estudado no novo modelo. É uma das vertentes que está a ser analisada também.

E: Defina uma *smart city*? Acha que é uma utopia?

FC: Não, julgo que não é necessariamente uma utopia e julgo que Braga está a tentar trabalhar para esse efeito. No fundo isso tem a ver com, tanto com todas estas novas tecnologias - aliás, Braga tem essa vantagem de ter uma série de empresas de tecnologia de informação e comunicação - que podem ser articuladas, quer às questões da mobilidade, quer às questões da reciclagem, quer à proteção civil, etc. Portanto, julgo que tem todas as componentes para que venha a dar esse salto. Portanto, não considero que seja uma utopia de forma alguma, não é.

E: Qual é que acha que é a importância dos utilizadores neste tipo de tecnologia? Ou seja, qual é o papel deles? Acha que é relevante?

FC: Bem, eles terão toda a vantagem de estarem instalados numa *smart city* na qual conseguem obter uma informação em tempo real, muito mais fidedigna do que não tendo esses equipamentos instalados, não é. Portanto, eles são os beneficiados dessa situação. Podem também interagir com o sistema. Por exemplo: aplicações que sejam instaladas num telemóvel, eles não só podem usufruir da informação que o Município lhes dá, como também estão a colaborar para alimentar o sistema. Estou a pensar, sobretudo, na questão do trânsito e mesmo em relação a todas outras situações também. Eles estando ligados a um sistema desse género, quer seja através de *smartphones*, quer seja através de outro tipo de equipamentos também podem alimentar o sistema com informação.

E: Mas crê que o investimento do Município nesta tecnologia só compensa caso os Municípios adiram?

FC: Sim, Claro. Porque eles vão ser os principais utilizadores do sistema, não é.

E: Uma última pergunta acerca da Mobilidade. Qual é que acha que é o papel da mobilidade numa cidade? E é uma prioridade para a Câmara de Braga?

FC: Sem dúvida que é uma prioridade para a Câmara de Braga. Tem um papel fundamental até mesmo em termos de qualidade de vida. É uma temática que é transversal a muitas outras e que vai ter reflexos a vários níveis: ambientais, a nível da qualidade de vida das pessoas, da forma de vida em termos das deslocações que vão fazer. Portanto, a todos os níveis.

E: Pronto, dou por concluída a entrevista. Muito obrigada pelo seu tempo.

FC: Obrigada. Adeus.

### *Entrevista nº 2 – Anónimo 1*

E: Conhece o termo *smart parking*?

A1: Sim.

E: Mas o que é para si o *smart parking*?

A1: O *smart parking* inclui um conjunto de valências que ultrapassam apenas e só o estacionamento mas que se integra no princípio de mobilidade e de vida da cidade. *Smart parking* é apenas uma forma mais eficaz de gestão de espaço público, com a criação de valências, inclusive para os utilizadores uma percepção mais clara de onde pode haver estacionamento, mas sobretudo enquanto integrado nessa perspetiva mais macro de cidade inteligente, *smart city*, que é basicamente um complemento a esse princípio.

E: Mas, por exemplo, em termos de *hardware* e *software*?

A1: *Hardware* e *Software* há um conjunto infindável de soluções desde aplicações móveis até à colocação e existência de sensores até ao reconhecimento por matrícula, até ao pagamento, inclusive, a desmaterialização do pagamento do estacionamento, a indicação em tempo real do número de lugares de estacionamento que existem. Ainda existem uma quantidade infindável quer de *software*, quer de *hardware* que suportam esse princípio.

E: Exato. Portanto, conhece muito bem. E como ficou a conhecer? Isto é, redes sociais, foram parceiros, foram exposições, foi o quê?

A1: Foram exposições, sobretudo exposições.

E: Mais em termos da gestão e da empresa em si, quais os problemas e dificuldades que encontram na gestão do estacionamento?

A1: Na gestão de estacionamento é sobretudo a desadequação entra a oferta e a procura, sobretudo no caso da nossa cidade, que tem uma procura muito elevada nas alturas de verão, sobretudo devido ao grande fluxo de turismo e depois na época baixa, temos lugares de sobra. Basicamente, sobretudo no caso concreto da nossa cidade, é a alguma falta de oferta em resultado de procuras sazonais que são superiores aquelas que nós temos.

E: Então se conseguisse, por exemplo, prever esse fluxo seria interessante?

A1: Sim claro, naturalmente que sim. Existem ferramentas de projeção que sim, certamente seriam sempre muito bem-vindas.

E: Diga-me uma coisa, neste momento vocês têm alguma solução implementada para medir?

A1: Não, nada. Estamos em vias de, estamos em negociações para depois equacionar qual a melhor solução mas implementado não temos nada, não.

E: Pois, exatamente. Mas acha que em termos de *business intelligence* seria crucial para conseguir fazer uma gestão mais eficaz?

A1: Sim, claro que sim. O princípio é esse, independentemente da tecnologia que suporta, independentemente do *software* e do *hardware*, o importante é efetivamente o objetivo a que nós nos propomos. E, portanto, sabendo-se de antemão o que se pretende, qual é o objetivo, depois é uma questão de perceber qual será a solução mais ou menos adequada, pelo menos aquela que nos dá mais garantias que responde ao que nós pretendemos.

E: E em termos de infrações, é algo muito comum na sua cidade? Cargas e descargas, zonas especiais e reservadas...

A1: Sim, claro que sim. Quer as zonas das cargas e descargas, quer os lugares para pessoas com deficiência. Sobretudo estas duas, mas a primeira é aquela que representa uma maior...e agora, ultimamente, temos registado sobretudo a ocupação indevida dos lugares para carregamento de viaturas elétricas. Mas, nesse aspeto, há este conjunto de infrações que infelizmente existem em todo o lado.

E: Para além de, por exemplo, nós já falamos dessa procura e oferta do facto de ter noção dos lugares que estão indevidamente ocupados...haveria alguma informação mais que seria interessante recolher neste momento?

A1: Há...em boa verdade não existe. Nós não temos elementos que nos permitam tomar uma decisão informada nessa matéria, sobretudo ao nível dos lugares ilegais em duas categorias: em primeiro lugar, os lugares que servem de estacionamento mas que não deveriam servir e depois o estacionamento



abusivo ou ilegal...Nós não temos efetivamente esses elementos em concreto. Existe aqui uma percepção de uma avaliação que é feita no terreno, nós não temos uma ideia aproximada. É sobretudo pela observação no terreno, mas não temos informação neste momento disponível em relação a essa matéria.

E: Exatamente, mas há algo mais, ou seja, o que estava a perguntar era: para além da pergunta que, como já referiu, que se necessita de facto de ter uma previsão, desses lugares indevidos que precisam de ser supervisionados, isto é, precisa de se ter uma informação em tempo real de que, aquele lugar está a ser indevidamente usado e em infração e é preciso tomar medidas, para além disso, há alguma coisa mais? É essa a minha questão...

A1: Não, quer dizer, as zonas de cargas e descargas, as zonas de deficientes e os lugares para carregamento elétrico, essas são aquelas principais preocupações que temos hoje e são aqueles, sobretudo as zonas de cargas e descargas e o incumprimento dos regulamentos municipais de cargas e descargas, a esmagadora maioria das pessoas desconhece mas existem regulamentos municipais, basicamente por todas as câmaras, que determina horários das zonas de cargas e descargas, e isso é daquelas coisas que muito dificilmente é cumprido por lá por quem for.

E: Ou seja, já não é só o facto de estar um carro de um cidadão lá estacionado, mas também o facto de haver cargas e descargas fora de horário?

A1: Exatamente. Fora de horário e por tempo superior aquele que é permitido, porque também existe essa questão de meia hora para carga e descarga que muitas das vezes é ultrapassado.

E: Da minha pouca experiência de visitar a sua cidade, por exemplo, há cidades que estão a tentar implementar isto mas é numa lógica de *Park & Ride*, isto é, fazer com que haja uma integração do estacionamento, nos arredores da cidade, junto a transportes públicos para fomentar o uso do transporte público no centro histórico da cidade. Acha que isso na sua cidade é necessário?

A1: Sim, é necessário neste princípio: a questão do P&R e a questão dos parques de estacionamento periféricos têm alguma complexidade inerente aos mesmos, nomeadamente a seguinte: os parques periféricos não podem ficar demasiado longe do centro histórico e depois é preciso assegurar transportes entre o ponto A, o parque, e o ponto B, o destino final onde as pessoas queiram ficar. A verdade é, se em simultâneo, temos autocarros e viaturas ligeiras a circular não há qualquer tipo de resolução do trânsito e, portanto, é sempre preferível para as pessoas estarem no conforto da sua viatura do que irem de autocarro porque o tempo de viagem será exatamente o mesmo. E, desde logo, coloca-se aí a questão do conforto. Mais, na viatura vai a pagar, é normal, paga o gasóleo. No autocarro também o tem para pagar. Portanto o carro tem essa prerrogativa, vai e vem quando o proprietário assim o entende, o autocarro fica dependente. Mas é uma solução, independentemente da forma como se faz essa ligação, que é primordial, no caso em concreto da nossa cidade mais ainda, porque a procura de estacionamento nas zonas dos palácios e castelos é muita e portanto, aí perde-se um bocadinho essa noção. Temos ainda mais outra questão que é como a procura de estacionamento é sazonal todo o planeamento em termos de parques periféricos, no que diz respeito às estruturas, tem que rever ou tem de ter em conta isso. Não valerá a pena fazer grandes investimentos num parque periférico, nomeadamente em termos de estruturas sabendo de antemão, no âmbito do princípio de gestão, que ele tem de manter uma ocupação minimamente aceitável durante o ano todo quando não temos a certeza que isso acontece porque como ele é sazonal, podemos ter aqui 4 ou 3 meses em que a ocupação está prestes a chegar ao máximo, mas depois temos 5 ou 6 ou 7 meses em que a ocupação diminui drasticamente e os custos mantêm-se. É preciso, sim. Mas é preciso saber como se faz. Tem que ser algo também sazonal e alguma coisa sem grande investimento nessa perspetiva.

E: Então, como referiu anteriormente, já estão a ser procuradas soluções para resolver esse problema?

A1: Sim, exatamente.

E: O *smart parking* seria uma prioridade para o futuro?

A1: Sim, o *smart parking* é uma prioridade, é.

E: Neste momento?

A1: Sim.

E: Então há já um orçamento para isso? Ou seja, dentro do orçamento total já há uma percentagem total dedicada para o *smart parking* ou ainda não?

A1: Sim, já existe.

E: E se não é indiscrição, é significativa?

A1: É de algum peso. Não consigo precisar o valor, mas sim.

E: Uma percentagem já era muito bom.

A1: Em termos do total de investimento é provável que represente 30 a 40% do total de investimento previsto para 2017.

E: De mobilidade?

A1: Sim.

E: E tem conhecimento de empresas que ofereçam este tipo de serviço?

A1: Sim, a Ubiwhere, e todas as típicas de estacionamento que muitas delas já têm algumas soluções em parceria com outras entidades. Mas sim, fornecedores de equipamento de estacionamento, todos eles lhe conseguem apresentar propostas em pareceria com outras empresas.

E: O que preferiria: investir mais e pagar numa solução completa (isto é, em que falamos em plataforma de gestão, *hardware*) ou ir investindo aos poucos (isto é, faseado, investir numa aplicação de pagamento primeiro e só depois numa plataforma)?

A1: Faseado, por uma questão simples: o nível de investimento no final até poderá ter que ser mais elevado do que se fosse feito por atacado. A questão aqui é as soluções têm que ser customizadas à necessidade que nós temos. Há soluções fechadas, elas têm todas que ser trabalhadas sobretudo em termos de maturidade de projeto, é preciso estabilizar/consolidar degrau a degrau, passo a passo. Ou seja, numa primeira fase termos aqui um projeto que incida sobre qualquer coisa, deixa-lo maturar, deixa-lo consolidar e só depois dar o passo seguinte. Isso é preferível do que um grande projeto que a determinada altura não tem sustentabilidade e acaba por gerar muita mais confusão do que se fosse faseado.

E: Ou seja, até têm não só de pensar na organização em si, mas nos utilizadores porque se, de repente, do dia para a noite, aparecesse algo inesperado, eles teriam muita mais dificuldade em aceitar e começar a utilizar, não?

A1: Sim, também. As questões têm de ser vistas nesta perspetiva: é aceite nós termos muita predisposição para a tecnologia, é uma coisa que está inata, agora esta predisposição é até determinada altura, em boa verdade. O telemóvel acaba por servir, sobretudo, para fazer chamadas, mandar SMS, facebook e essas coisas assim do género. Portanto a predisposição para a tecnologia é uma coisa que se vai ganhando à medida que o tempo vai passando. O estacionamento ainda não é algo que faça parte da consciência coletiva que também possa ser desmaterializado, em termos de pagamento por plataforma móvel por exemplo, ou inclusive, eu aceder a uma plataforma que consiga demonstrar ou tenho um lugar disponível para estacionar, ver a rota, e fazer a minha deslocação toda até esse ponto. Ainda não há muito essa perceção por uma questão cultural que é, sobretudo, “mais uma voltinha, menos uma voltinha”, tendencialmente e sempre para levar o carro para dentro de casa. É uma questão cultural. E, portanto, qualquer passo que tenha que ser dado, terá que ser dado nesse princípio que é perceber qual é a aceitação por parte dos utilizadores. Não há nenhum projeto que faça sentido se os utilizadores não acabarem por ter qualquer mérito no projeto e portanto é preciso daí, ser necessário algum tempo para consolidar e eventualmente até reduzir algumas questões no projeto que, em teoria, podem ser muito boas, mas depois, na prática, as pessoas não aderem e não têm qualquer tipo de ligação. Portanto, é preciso ir progressivamente demonstrando às pessoas a necessidade destas soluções. Mas é este o caminho. Com mais ou menos tecnologia, passará por aí.

E: Ou seja, apesar de considerar que isto é algo faseado e que é sempre importante a perspetiva do utilizador porque sem eles as coisas, de facto, não vão para a frente, acha que vai haver um futuro em que o *smart parking* é prática recorrente?

A1: Sim, não tenho dúvida absolutamente nenhuma disso. Mas há aqui um bom exemplo que é preciso algum tempo de crescimento, algum tempo de habituação para isso que é o seguinte: a penetração do pagamento móvel de estacionamento foi inferior aquela que se estimava inicialmente, ou seja, o projeto é monitório e de facto é muito mais fácil estar sentado em frente ao computador do que ter que ir ao parquímetro e pôr a moeda só que as taxas de penetração são manifestamente inferiores aquelas que de início foram projetadas, por variadíssimas razões. Sobretudo, lá está, por uma questão de cultura, é preciso as pessoas começarem a perceber isto. Agora que tendemos para esse caminho, sim, e disso não tenho dúvidas nenhuma. Poderá é não ser tão rápido quanto se está à espera ou quanto aquilo que se pensa que será, mas sim, será esse caminho.

E: Na sua opinião, a mobilidade é um tema central para as câmaras?

A1: Não. Aqui há duas questões: a mobilidade está na moda. Aliás, tudo o que seja sustentável está na moda: a mobilidade, o crescimento, tudo. Tudo o que seja sustentável está na moda e tudo o que seja *smart* está na moda. As questões da mobilidade são um bocadinho mais complexas do que aquilo que

parecem, porque não é apenas e só rodovia. E de facto não há uma política no país e é o país todo, não há uma política de mobilidade efetiva porque não há. Há quando se fala de mobilidade da rodovia e depois há uma componente muito importante que é os transportes públicos que depois têm os problemas todos que vão surgindo, não é? Os atrasos nos comboios, a insegurança, tudo isto. Porque a mobilidade é um pacote global e dentro da mobilidade há sempre um parente pobre, esse parente pobre é sempre o estacionamento. Quando forem discutidas políticas de mobilidade que não tenham em linha de conta as políticas de estacionamento, uma sem outra não vai funcionar, porque a frase não é minha mas eu gosto muito de a utilizar, que é de um filme de ficção científica que é todo futurista, “as naves espaciais também têm um lugar para estacionar”. Portanto, acaba por ser um bocadinho por aí. Por muito futuro que tenhamos, não conseguimos desmaterializar um carro, mete-lo no bolso e leva-lo para casa. Por isso as políticas de mobilidade têm que levar tudo isso em linha de conta, sobretudo as ligações aos transportes públicos.

E: Uma solução tecnológica que consiga agregar tudo: desde o trânsito, desde o estacionamento, desde transportes públicos – até saber os atrasos, etc, acabaria por ganhar muito?

A1: Sim, é claro que sim. Hoje queremos todos, e temos, o mundo na palma da mão. Se eu quiser saber qual é o estado do trânsito para Lisboa, sei. Mas também se quiser saber se existem atrasos na linha de comboio, sei. Não vou é ao mesmo lugar. Mas se for de comboio para Lisboa, quanto é que pago? E se for de carro para Lisboa, quanto vou pagar? E isto é uma conta que não se faz, ou seja, o cálculo de deslocação não é perceptível na cabeça das pessoas quando se toma uma decisão. Tenho a dizer o quê: nós quando efetuamos a compra de um passe mensal pagamos logo 60€ ou aproximadamente e dói um bocadinho, não é, porque é logo ali naquele momento, temos aquela perceção de imediatismo que é caro. Quando vamos com o carro, só pagamos o seguro uma vez ao ano, a revisão do carro é só uma vez ao ano e portanto, não temos aquela perceção mais objetiva e imediata que estamos a gastar muito mais a andar de carro do que a andar de transportes públicos. E, portanto, esse é um dos principais entraves: não há essa perceção e também ainda ninguém a conseguiu demonstrar que se poupa mais a andar de transportes públicos do que de carro. Porque a poupança é toda muito relativa, porque há a questão do conforto e o transporte público hoje em dia ainda não é capaz de oferecer esse nível de conforto. E, portanto, há-de sempre haver esta luta entre o transporte público e entre a viatura própria porque hoje já todos temos a capacidade de saber quanto tempo demoro daqui a Lisboa, se está trânsito, se não está trânsito, se for de comboio como é que é, se estão atrasados, se não estão atrasados, o metro idem, idem e por aí abaixo. Não há uma congregação dessa informação toda numa plataforma, nem numa única solução em que o utilizador receba todos os *inputs* que a plataforma lhe dá e depois ele próprio toma uma decisão consciente do que pretende fazer. “Ora, vou pagar mais ou vou demorar mais tempo, mas vou de carro”, pronto, é uma decisão de cada um dos utilizadores. Mas não existe muito essa perceção, portanto, esta é uma das áreas em que é muito difícil porque é sempre uma questão de cultura. Durante muitos anos implementou-se o princípio de que o carro era a extensão da casa, “é o meu carro”, “toda a gente compra carro”, e portanto é muito difícil agora começarem a reverter isso porque há aqui toda uma componente pedagógica que tem sido transmitida assim, mas não tem que ser transmitida a toda a gente. Nós precisamos de um Gervásio do estacionamento, o Gervásio é o que ensina toda a gente a fazer...Acho que nós precisamos de um Gervásio desses para o estacionamento, para a mobilidade e para as escolas e sobretudo transmita aos mais novos quais são as vantagens e desvantagens, da viatura própria, do que faz ao ambiente, porque é que é preferível andar de transportes públicos e porque é que é importante estacionar corretamente. E, atenção, aqui o estacionar corretamente não estou a falar do pagamento porque isso é uma das questões menos importantes. Estou a falar de estacionar bem.

E: Mas, lá está, o carro tem variáveis que uma pessoa não consegue quantificar, também passa por aí, não consegue pôr um preço no conforto, não é?

A1: Não, não se consegue mesmo. Mas pronto, é uma luta.

E: Em relação às *smart cities*, acha que uma solução em si só vai ser 100% eficaz quando tiver todas as outras englobadas? Por exemplo, a solução de *smart parking* só será eficaz quando tiver a solução de *smart traffic*?

A1: Sim, há aqui várias coisas que são precisas. O conceito de *smart city* é um conceito muito abstrato, é demasiado amplo porque *smart city* vai até ao sistema de rega, que também curiosamente hoje já existem soluções para isso, existe um sistema de rega para jardins públicos que faz com que haja quem consiga receber dados se está muito calor ou pouco calor e se em vez de regar as 7, deva regar às 5 ou às 8:30h. E, portanto, já estamos nesse nível de especialidade. A *smart city* é um conceito que não é possível de

implementar como um bolo, como um todo, ela vai ser implementada gradualmente e já há muitas soluções que nem nos apercebemos mas que já fazem parte da nossa vida, do nosso dia-a-dia e que já são *smart* no princípio, no conceito. O conceito de *smart city* é quase uma utopia, alguém que queira chegar ao conceito de smart city, porque ela tem diversas valências. Repare, nós hoje já conseguimos a sensorização no estacionamento, sensores com análise que nos permite escolher o melhor trajeto: “se eu fizer este trajeto quais são as minhas possibilidades de estacionamento”, “neste momento que oferta é que eu tenho nesse local, se é um parque perto, se é à superfície”, “quanto é que isso me custa”, “se eu for de autocarro como é que eu consigo lá chegar, quanto é que vou pagar”. Há aqui já um conjunto de informações que já temos e há muitas que não são desassociadas da outra. O estacionamento e o trânsito, se forem trabalhadas de forma individualizada não vão produzir o mesmo efeito que poderiam se forem como um todo. Da mesma forma que a *smart city* já permite a sensorização dos contentores de lixo permitindo a eficiência em termos de recolha do lixo, minimizando as passagens a altas horas da noite, sendo muito mais eficiente na gestão do dinheiro público, na gestão do tempo que também é importante. A avaliação da qualidade do nível do ar, hoje já é possível fazer isso com sensores e determinar os níveis são estes e a partir deste momento nós fazemos uma ligação, por exemplo, à sensorização da cidade e vamos dizendo “não pode entrar ali, não pode fazer isto, não pode virar à direita”. E, portanto, o conceito de *smart city* inclui aqui um conjunto infindável de coisas que eu, sinceramente, acho que é uma utopia. O conceito em si, *smart city*, é uma utopia. Algo de ficção científica que mesmo assim vai demorar muitos anos a lá chegar que nunca se vai conseguir atingir porque há sempre qualquer coisa mais a fazer.

E: E também porque há o fator humano envolvido?

A1: Sim, claro que sim. As pessoas são sempre aquelas que nós nunca podemos esquecer em qualquer política, seja ela qual for. Só funciona se as pessoas tiverem predisposição para que ela funcione. As melhores políticas caem por terra se as pessoas não fizerem para que elas funcionem. E é assim que as coisas funcionam. Nós aqui não somos uma *smart city* na sua essência, mas temos algumas soluções que se enquadram nesse princípio, mas não ambicionamos ir tão alto, essa utopia que é a *smart city*, mas temos algumas coisas e temos a ideia de ir fazendo algumas coisas que, no final, alguém pode dizer “ah, isto é uma *smart city*”. Tudo bem, não foi com esse objetivo, não foi com esse nome, mas se chegarmos lá melhor ainda.

### Entrevista nº 3 – Anónimo 2

E: Conhece o termo *smart parking*?

A2: Sim, conheço.

E: E conhece soluções específicas de *smart parking*?

A2: Sim, conheço algumas. Nós aqui não temos, mas existem várias nomeadamente em shoppings, normalmente quando se tem que estacionar aquela luzinha que está verde ou vermelho quando está ocupado, já vi também outras soluções em ruas, não em Portugal, em que normalmente tem no pavimento e depois tem postes elétricos associados à disponibilidade dos lugares. Mas por cá, ainda não vi nada, por acaso.

E: Na cidade ou a nível nacional?

A2: Na cidade e em Portugal. Acredito que exista em algum sítio, mas na cidade não temos nada disso.

E: E como ficou a conhecer? Foram redes sociais, foram blogs, etc?

A2: Não, não. Estando no serviço há relativamente pouco tempo, há sensivelmente um ano, foi a curiosidade e porque também estamos aqui a implementar algumas medidas no que diz respeito à mobilidade. É óbvio que nós não temos grande necessidade e não temos isto muito massificado, tirando pontos muito conhecidos e em determinadas zonas do ano. Portanto, na altura ao pesquisar apercebi-me do *smart parking* e também conheço, nomeadamente, dos shoppings e tudo mais, colegas meus que já instalaram este tipo de sistemas.

E: Ou seja, não só por ver, mas também a própria pesquisa que fizeram para encontrar soluções para os problemas?

A2: Claro, claro.

E: Em termos de estacionamento na cidade, quais são os problemas/dificuldades que mai encontram?

A2: Nós não temos grandes problemas. O problema maior é, como vou explicar, eu defendo e é uma coisa que está a ser discutida a nível do município, que em pequenas zonas existam parcometros para fazer

com que o trânsito circule nas zonas de maior procura, que é junto do município, junto a entidades bancárias e coisas similares. Isto porquê? Porque a ideia é que quem trabalhe nestas zonas não deixe lá o carro e venha a condicionar as pessoas que necessitam e que só vão lá pontualmente. Eu muitas vezes brinco no serviço dizendo que eu, quando venho de carro, nunca estaciono o carro perto do meu serviço, estaciono longe que é para facilitar aqueles que vêm mais tarde, ficarem mais perto ou para quem vem utilizar o serviço fiquem mais perto, porque esses é que são os utilizadores. Nós que trabalhamos deveríamos, em teoria, deixar o carro mais distanciado, mas isso não acontece, é toda a gente a ver quem pode levar o carro para dentro do trabalho e coisas do género. Portanto, é uma falta de cultura muito grande do ponto de vista do estacionamento, por parte de todos, mas que não é fácil de mudar.

E: Anteriormente tinha referido a procura sazonal do estacionamento?

A2: Sim, nomeadamente no verão. Nós somos uma cidade sazonal, que temos praia e no mês de Julho e Agosto e um bocadinho de Setembro, temos uma afluência grande a 4 pontos balneares no nosso concelho e aí o trânsito torna-se caótico e depois temos aí algumas mudanças de postura, mudamos aquilo para sentidos únicos e a nível de oferta de estacionamento não temos assim uma grande oferta, por isso aquilo depois torna-se mesmo um bocado caótico. Mas também dada a concentração de pessoas que vem também não há muito mais a fazer, só se as pessoas viessem de bicicleta ou a pé, mas hoje em dia ninguém goste de utilizar esses meios e teríamos que progredir nesse sentido.

E: E provavelmente não compensa ter parques muito grandes para estarem o resto do ano vazios?

A2: Exatamente.

E: O que gostariam de ver aqui controlado? Saber em que altura iriam ter mais afluência, onde, quando?

A2: Isso está mais ou menos parametrizado. Nós temos feito alguns levantamentos no que diz respeito a isso, inclusivé com contagem de viaturas e tudo mais. Obviamente que a contagem é sempre só para sabermos a carga, não sabemos se andam 1 ou 2 vezes, não temos esses dados, mas sabemos a carga de cada zona e de cada rua. Nós temos o conhecimento, mas não temos mais que isso. O nosso grande problema é a sazonalidade que afeta bastante que, nesta altura, a não ser numa situação muito excecional, a 300 ou 400 metros está sempre perto de tudo, também não somos muito grandes. Talvez não somos um concelho suficientemente grande para termos o *smart parking* porque felizmente ou infelizmente não temos grande nível de ocupação no que diz respeito a arruamentos públicos, obviamente.

E: Por exemplo, interessaria saber, porque a partir do momento em que coloca parquímetros também é um investimento em si, e esse tipo de controlo que vai gastar dinheiro, saber o lucro – se as pessoas estão a pagar, quanto tempo lá estão, se estão a perder dinheiro...esse tipo de dados – interessaria?

A2: Sim, relativamente ao *smart parking* não sei se foi na Holanda ou algo similar que vi que eles têm um sistema de pagamento que se coloca no vidro, um sistema meio eletrónico, que permite saber há quanto tempo está ali e tudo mais. Isso é uma outra solução que podemos adotar, mas é como lhe digo, isto ainda está numa fase...nós fizemos a recolha, fizemos um levantamento, sabemos agora o que precisamos, falta-nos decidir o que vamos aplicar. Estamos nessa fase. Eu vou brincar, mas estamos num ano político, de eleições, não acredito que vá haver decisões pelo menos até Setembro, no início do próximo ano se calhar, mas temos que ter as soluções para quando quisermos implementar elas estarem prontas. E daí esta ser uma altura ideal e isto ser uma coisa a ter em conta, sem sombra de dúvida.

E: Esta-me a dizer que estão a fazer um levantamento da soluções, no entanto já têm algumas implementadas como me disse da contagem dos carros?

A2: Sim, esse levantamento já foi feito em 2 alturas distintas: uma na altura do inverno e na altura do verão, feita em dias de semana e em dias de fim de semana.

E: Sim, mas quais as soluções?

A2: A solução partirá, nas zonas balneares, passa essencialmente por colocar as ruas de dois sentidos, coloca-las com um sentido e o outro sentido aproveitar para fazer estacionamento, mas isso é uma situação pontual, não é o tempo todo. E aí, para além de termos maior fluidez, termos o trânsito devidamente disciplinado, criamos efetivamente uma zona de estacionamento e uma zona de circulação. E depois, na zona central, onde temos uma carga maior e onde existe um maior número de serviços, pretendemos a utilização de parquímetros que irá obrigar ao chamado estacionamento temporário, para fazer com que as pessoas circulem mais nessas zonas para haver maior oferta, mas nunca fazer com que os parquímetros abrangem a cidade toda. Isso não, porque não se justifica.

E: Ou seja, um misto entre controlo de trânsito e um controlo de estacionamento?

A2: Exato, é um bocado por aí.

E: A próxima questão já me respondeu que é se o *smart parking* é uma prioridade para o futuro?

A2: É. Somos pequenos para a dimensão que essa tecnologia tem, ainda é um bocado embrionário. Isto é um bocado como o Uber, fazendo aqui um paralelismo. Isto tem que se adaptar, talvez utilizar primeiro nas grandes cidades e depois começar a descentralizar porque torna-se um investimento de tal ordem elevado que nós, municípios mais pequenos, são investimentos não muito bem vistos e um bocado desproporcionados neste momento. Não direi que no futuro não seja isso, porque se caminha a passos largos para essa tecnologia que é uma tecnologia extremamente agradável que pode complementar com parquímetros e tudo mais, sem dúvida nenhuma, sem as pessoas andarem sem dinheiro no bolso, com um aparelho para não andarem sem cartões e sem impressões de papel. Isso já tem uma panóplia de tecnologia muito boa. Agora, para nós, ainda é um bocado cedo. Posso estar enganado, mas esta é a minha opinião.

E: Têm um orçamento específico para soluções de *smart parking* mas disse-me que não o iriam fazer. Nesse caso, adaptarei a questão para: existe uma percentagem dedicada a soluções para estacionamento?

A2: Não. Existe uma parte do orçamento destinada à mobilidade. Vou agora ver dois ou três casos de passeios que precisam de se fazer um baixamento das vias para as pessoas conseguirem aceder de cadeira de rodas e estamos a implementar, em todo o concelho, as passagens de peões sobrelevadas que têm 2 efeitos. Primeiro permitir uma maior mobilidade das pessoas e depois fazer uma redução substancial da velocidade de circulação dos automóveis, isto para diminuir a sinistralidade. A nível de estacionamento, de momento, não temos. Temos o parque da feira que funciona 14 dias como parque de estacionamento e 1 dia como feira que normalmente tem uma ocupação muito baixa, por isso está a ver que não temos grande problema de estacionamento. O único senão é que está um bocado longe das zonas das praias, quer dizer, está longe é uma questão relativa, está a cerca de 800 metros/1 km. Uma pessoa de bicicleta ou a pé faria perfeitamente, mas as pessoas gostam de levar o carro se possível para dentro da água, por isso não há muita volta a dar quanto a isso. Isto é mais uma questão de mentalidade do que de falta de oferta, quer dizer, quando temos um parque a 1 km/1,200km que permite ter uma capacidade de carga e que está praticamente inutilizado, não justifica termos problemas de trânsito mas as pessoas não pensam desse modo. Ainda por cima somos um concelho altamente plano, em que não temos grandes montanhas, nem subidas nem descidas, o que permitira uma grande mobilidade, mas não é fácil. Eu acho que o problema maior com o estacionamento tem a ver com a mentalidade, não é fácil educar as pessoas, porque foi-se incentivando durante muitos anos a utilização massiva dos carros para tudo e mais alguma coisa e agora é um 31. Também temos um problema a nível de transportes públicos e tudo mais, portanto é um caso complicado mas esperemos que as coisas agora mudem e se invertam. Facilmente irá ver que a distância entre a central de camionagem e o rio é um 1km no máximo.

E: Voltando atrás, conhece empresas específicas que ofereçam soluções de *smart parking*?

A2: Honestamente, em Portugal não. É óbvio que se pesquisar é provável que encontre alguém. Nunca olhei para isto na vertente da aquisição, mas sim ter conhecimento sobre a solução e o que ela representa.

E: Então, após tudo o que disse, pode-se concluir que estaria interessado numa solução de *smart parking*?

A2: Sim, Sim.

E: Na sua opinião, a mobilidade é um tema central para as câmaras ou não?

A2: Eu acho que devia ser um tema central, mas não o é e dificilmente o será. Sem sombra de dúvida que nós temos que mudar drasticamente a nossa política de utilização de veículo próprio para transportes públicos e para meios suaves e para estacionamentos e afins. Nós deveríamos, de certo modo, olhar para isto com olhos de ver. Nós dizermos aos pais que não podem levar o carro quase para dentro da escola para deixarem os filhos à porta é quase uma coisa caótica nos dias de hoje. Eu sou criticado por deixar os meus filhos irem a pé para a escola desde muito novos, desde a 1ª classe, fazem cerca de 1,5km, não é nada, mas isto é visto com muitos maus olhos por uma grande parte da nossa sociedade porque utilizam o nosso veículo de modo muito em massa e, quando assim é, não é fácil mudar as mentalidades. Eu costumo dar, na brincadeira, quando temos reuniões que são numa área que fica a 200 metros do nosso município, toda a gente vai de carro. Eu sou o único que vou de bicicleta ou vou a pé, quando está a chover. Não é fácil mudar a mentalidade. Eu muitas vezes venho de blazer e pego na bicicleta e sou apontado por andar a passear, estou é a poupar um carro de andar a poluir e com dificuldades de estacionamento, no verão nomeadamente. Acho que isto demonstrará que a mentalidade em relação a isto não é fácil. E nós temos apostado na mobilidade, nomeadamente na construção de ciclovias e coisas similares, mas são muito na vertente do lazer e pouco na vertente de mobilidade, para resolver

problemas. Não vamos muito longe, todas as linhas de caminhos-de-ferro que foram desativas e foram transformadas em ciclovias e ninguém anda lá de bicicleta, se calhar deveriam era estar a funcionar como caminhos ferroviários. Não há muito a dizer, nós fazemos tudo ao contrário. Eu muitas vezes digo isto com alguma tristeza: eu estive dois anos em Lisboa e morava na margem sul e recordar-se-á quando o Salazar fez a Ponte 25 de Abril fez uma ponte rodoviária mas prevendo o futuro para que ela passasse a ter alargamentos rodoviários e ferroviários, prevendo que o próximo investimento seria ferroviário. O que é que as massas económicas foram fazendo? Vendendo carros, carros, carros. Quando a Ponte 25 de Abril não dava mais o que é que se fez? Alargamento rodoviário. A Ponte 25 de Abril não dava mais? Alargamento rodoviário. E assim sucessivamente até que, quando não havia mais solução, lá se fez o ferroviário sem estacionamento. E eu recordo-me de andar num comboio de 2 andares, topo de gama, sozinho e olhava para o lado esquerdo, em direção a Lisboa, e via a Ponte 25 de Abril completamente entupida, era uma coisa anormal. Eu acho que a confusão já faz parte da vida dos portugueses e acho que estão no caminho certo porque as pessoas cada vez mais vão procurar o estacionamento e vendo uma luz a indicar que está lá uma chance mais fácil e tudo o mais. Mas acho que este não deveria ser o caminho. E: Então acha que a mobilidade só vai ser um tema central quando houver educação?

A2: Sim, por exemplo, enquanto estudantes nós utilizamos os transportes públicos sem problema nenhum. Quando nos dão um brinquedo para a mão, já nunca mais queremos transportes públicos porque quando vamos para o mercado de trabalho a nossa rede de transportes públicos não estão desenhadas, em grande escala, para o mercado do trabalho. Por exemplo, a rede de transportes públicos da cidade está desenhada única e exclusivamente para as escolas primárias e secundárias e tudo o mais. Ou seja, as pessoas que quiserem usar os transportes públicos têm que se associar aos alunos, ou seja, isto não é visto como um todo, é visto em zonas muito definidas, o que é mau. Há coisas que na mobilidade ainda temos que dar passos muito grandes.

E: Quanto ao tema de *smart parking* e dos transportes públicos, há algo chamado *Park&Ride*. Não sei se já ouviu falar?

A2: Não, não. Vai-me ajudar.

E: Basicamente é usar a tecnologia do *smart parking* mas em parques de estacionamento nos arredores, junto de linhas de comboio em que as pessoas deixam o carro lá e usam o transporte público para entrar na cidade. Ou seja, há uma redução do número de veículos em circulação no centro.

A2: Pois, a nossa ideia é essa. Esse parque que lhe estou a falar do Campo da Feira fica exatamente ao lado da central de camionagem. Nós do ponto de vista funcional estamos a trabalhar bem. Mas lá está, poucos são aqueles que deixam o carro nesse parque e vão nos transportes públicos. Nós vamos daqui para o Porto e no Porto temos que ter outro tipo de passe. Isto também não é bom. Desculpando o termo, “cada cabeça, a sua sentença”, “cada macaco no seu galho”, enquanto não olharmos para isto num todo vamos ter muitos problemas e não vamos atrair gente para os mais diversos meios de transporte, de modo a que isto funcionasse mais homogeneamente. Mas isto são coisas muito complicadas de se resolver. Esse sistema de que me falou, já tinha ouvido falar e isso efetivamente é uma coisa ótima que era bom que as pessoas utilizassem, fazendo pequenas deslocações e utilizassem outra rede. Eu tenho colegas meus que moram na cidade e vêm de carro. Quer dizer, quando podemos poupar num seguro, num carro, na manutenção e tudo mais era bom. Uma bicicleta ou até uma bicicleta elétrica permitia dar um outro ar à cidade e tudo o resto. O que mais me custa é que perdemos isso em cerca de 20 anos, é que há 20 anos andava tudo de bicicleta e de mota. Hoje em dia, ninguém anda nestes meios de transporte, o que é muito mau. Há que estudar novas soluções e novos caminhos. Acho que a solução de *smart parking* é muito boa mas para grandes cidades. Para nós, pequenos municípios, torna-se mais complexo. Agora, como vê, nós ainda nos preocupamos com algumas coisas aqui no município e tentamos estar na linha da frente.

E: Relativamente a *smart cities*, conhece o conceito?

A2: Sim, mais ou menos.

E: Podemos dizer que o *smart parking* é uma das partes de *smart city*. Uma *smart city* é composta por diversas soluções inteligentes como o sistema de rega inteligente, estacionamento inteligente, controlo do fluxo de trânsito, etc. Um controlo tecnológico da cidade.

A2: Isso será uma grande evolução, mas só daqui a uns anos. Estamos a dar pequenos passos que vão ser muito importantes no futuro. Nós ainda temos muita gente que não adere a novas tecnologias. Nós já temos aqui, não na área da mobilidade, na área do tratamento de esgotos: sabemos quantos metros

cúbicos estão a ser bombados por hora em determinadas zonas e isso, sem sombra de dúvida, que nos ajuda imenso no dia-a-dia.

E: Mas acha que é uma utopia?

A2: Acho que não. Se me disser nos próximos 5 a 10 anos, acho difícil. Mas acho que é uma situação que vai ser futuro, Por exemplo, estamos a tentar elaborar uma aplicação que uma pessoa estando num determinado local uma pessoa sabe onde vai ter um determinado transporte de passageiros, quais são os interfaces, quanto tempo demora via GPS e há abertura por parte das empresas para isso. Acho que *smart city* é uma coisa completamente admissível e acho que é uma coisa que, em pequenos pontos, vai ter pernas para andar.

E: Falando agora um pouco dos utilizadores e do facto de, sem os utilizadores, estas coisas nunca irão para a frente e nem o investimento irá ser rentabilizado.

A2: Nós queremos começar esta situação dos transportes públicos por forma a incutir isto nas escolas, ou seja, nos utilizadores dos transportes públicos, perceber se hoje em dia se estivermos numa cidade se soubermos se o autocarro está perto ou longe do local onde estamos e se tem atrasos e permitir que os pais saibam onde estão os filhos. Tentar através dos filhos chegar aos pais, porque eles são sempre mais reticentes. É óbvio que isto não é fácil, por exemplo, quando começou a reciclagem, “o macaco aprendeu mais rápido a fazer a reciclagem que o bicho homem”. Uma coisa de cada vez, mas com persistência chegamos lá.

E: Também teve a ver com a mudança de hábitos.

A2: Claro. Mas também tem a ver com alguns incentivos.

E: Então crê que para os utilizadores começarem a usar esta tecnologia é preciso incentivar? Os benefícios não chegam?

A2: Sabe que tem sempre que haver um incentivo, é como por a cenoura à frente do burro para ele andar. Infelizmente em Portugal ainda é um bocadinho assim, é óbvio que isto depois é complicado para as empresas rentabilizarem massas acho que o futuro terá que passar por isto, neste momento mais a nível de investigação de universidades em parceria com os privados, mas acho que isto tem pernas para andar. Óbvio que no princípio é novidade, e se isto for um método que tenha efetivamente mais-valias, não tenho dúvidas que quem o comece a utilizar não vai viver sem isto.

E: O *smart parking* é vendido por empresas que vão vender a entidades, mas nunca se podem esquecer que há um terceiro grupo, o cliente final, que é quem diz se aquilo resulta ou não.

A2: Sem dúvida. E nós ainda não temos muita predisposição para estas coisas porque o nosso leque educacional ainda é bastante diferente. A população idosa alguma é analfabeta e a camada mais jovem que se dá muito bem com a tecnologia, mas muitas vezes não sabe se calhar fazer contas matemáticas e de tudo o que está por trás. Existem aqui muitas assimetrias que precisam de ser corrigidas, que não é fácil. Mas pequenos passos levam-nos a grandes caminhadas. Temos que olhar para a frente para seguir em frente.

#### *Entrevista nº 4 - Rui Rei*

E: Conhece o termo *smart parking*?

RR: A solução *smart parking* é um subset do que se fala hoje do chamado *smart city*, da gestão de cidades inteligentes que depois tem a gestão de estacionamento inteligente de por aí fora. Mas, acima de tudo, isto são conceitos da indústria que depois as cidades ou as empresas as devem adotar como soluções que, infelizmente, não foram aplicadas e que levou a uma gestão não muito inteligente quer das cidades e, consequentemente, dos estacionamentos. A pergunta que me faz quanto ao *smart parking*, o que interpreto é a gestão inteligente dos estacionamentos ou da oferta do estacionamento. E esta gestão inteligente da oferta do estacionamento ou uma gestão regrada de estacionamento implica o estacionamento de rua e estacionamento fechado – on-street e off-street- e fazer esta gestão inteligente de forma integrada para que o munícipe/cidadão/indivíduo possa saber a qualquer momento: onde, quando e como, onde pode estacionar. E no fundo é isso que estamos a fazer em cascais. Em Cascais, nós temos estacionamento de rua e estacionamento em espaços fechados e vamos dentro de um mês ter a sensorização das ruas para verdadeiramente podermos fazer a solução inteligente de oferta de estacionamento. Mas nós não ficamos por aqui. Nós, por decisão da Câmara Municipal, desenvolvemos um conceito que se chama MobiCascais. O MobiCascais agrega todas as soluções de estacionamento, de



transporte público e nesta de transporte público incluímos as bicicletas. Por isso, nós fazemos um mix ou tentaremos ainda de forma mais efetiva fazer um mix global para que o munícipe e o cidadão tenham uma verdadeira solução de mobilidade que, no fim do dia, é isso que estamos a falar. São soluções inteligentes de mobilidade para que o munícipe e o cidadão possa saber a cada momento de que forma se pode mover, em que local pode estacionar e por aí fora. No fundo, é o que nós estamos a fazer.

E: Então para além da solução de sensorização de que falou e o *e-park*, conhece mais alguma solução de *smart parking*?

RR: Nós temos várias, a nossa do MobiCascais dentro de pouco tempo vai permitir o pagamento e a definição de lugares. Temos outras que se chama *paysimplex*. Temos outra que também vamos estabelecer a curto prazo um acordo que é a da via verde. E há várias soluções que permitem este tipo de pagamento. Mas a nossa solução vai dizer aos nossos clientes regulares, quando saem de casa, se o sítio que costuma estacionar tem lugar ou não tem lugar. Para quê? Para que o cliente não ande demasiado tempo à procura de lugar. Ele sabe que, quando sai de casa e ao longo do caminho, recebe um conjunto de updates e sabe que no sítio onde costuma estacionar tem o seu lugar disponível. O cliente do transporte público tem associado ao seu bilhete, o lugar de estacionamento para poder apanhar o comboio e ir trabalhar para Lisboa ou para outro sítio. Isto é que é, verdadeiramente, gerir de forma integrada os recursos que são escassos, quer da mobilidade quer do estacionamento.

E: Como ficou a conhecer este termo?

RR: A partir do momento em que estamos envolvidos em empresas que têm estas necessidades ou estamos envolvidos com entidades públicas e temos necessidade de desenvolver de forma mais inteligente ou fazer um planeamento das necessidades, esta solução/terminologia aparece normalmente. Aliás, quem está na área hoje em dia e não utilizar o termo *smart* é pouco *smart*. Mesmo não sabendo do que está a falar, tem que falar de *smart*. É *smart*, tudo hoje em dia é *smart* por isso é que eu lhe digo que é o termo da indústria e que tem é de ser bem aplicado, neste caso na administração pública. Ou seja, não é a administração pública que tem que ir atrás das soluções da indústria é olhando para as opções que a indústria tem, nós adaptamos ou usamos essa solução para servir melhor a administração pública e os seus munícipes. No fundo é a tecnologia ao serviço dos cidadãos e não os cidadãos ao serviço da tecnologia.

E: No que toca a Cascais, quais são os principais problemas/dificuldades no estacionamento? Para aplicar as soluções de que me falou, quais foram os problemas identificados?

RR: O maior problema do estacionamento em Cascais, como praticamente todas as cidades e todos os municípios, o estacionamento é um bem escasso. Nós não temos, então nomeadamente nas zonas junto às estações e junto das vilas ou das cidades, nós não temos estacionamento para toda a procura. Portanto, se nós não temos todos os lugares de estacionamento para a procura, se temos menos lugares de estacionamento do que necessidades, nós temos de o gerir de forma inteligente e nós só aplicamos soluções de regulação ou soluções pagas de estacionamento porque a procura é superior à oferta. Nós temos que regular esse estacionamento de forma a que mais pessoas possam estacionar no mesmo lugar. Portanto, o objetivo é esse. É procurar com o mesmo número de lugares e com outros que já criamos conseguir que as cidades tenham rotação e que mais gente possa estacionar nalguns lugares. Além de que noutros lugares, zonas mais protegidas, nem sequer pode haver estacionamento. Mas falando só da questão do estacionamento, nós pelo mesmo estacionamento temos que permitir que mais gente estacione. Por isso, a grande dificuldade é dar estacionamento a todos aqueles que necessitam. Esse é o grande problema. Como é um bem escasso, temos que encontrar mecanismos que permita dar o mesmo lugar a mais pessoas. Ao mesmo tempo, em Cascais, adotamos uma diferenciação que é os moradores não pagam estacionamento no seu lugar de residência e todos os moradores têm lugares nos seus lugares de residência. Portanto, nós temos sempre proteção aos moradores e aos comerciantes na perspetiva da rotação.

E: Que tipo de métricas seriam interessantes explorar aquando da sensorização dos lugares de estacionamento? Isto é, que informação seria pretinente para a gestão?

RR: Nós temos saber sempre que lugares estão disponíveis para passar essa informação quer para a gestão quer para quem necessita. E depois, para gerir mesmo, vamos ter que saber sempre a ocupação média, saber quem é que ocupa, saber as necessidades que é para depois podermos adotar políticas corretas. Porque sem estes 2 ou 3 dados, nós temos sempre dificuldade em gerir. Mas, eu diria, a disponibilidade (é uma coisa normal), a média de ocupação desse lugar e depois dependendo dos dias da semana porque também pode haver variações, e dentro dos dias de semana que também há variações – se é de manhã,

se é à tarde, se é à noite....porque também depende, não é? E com base nestas métricas nós conseguimos ter soluções para dar às pessoas.

E: As 2 próximas questões já me respondeu, que são as soluções que já foram implementadas, já me falou que o *smart parking* é uma prioridade para o futuro (porque já estão a implementar). Em termos de orçamento...

RR: A questão do *smart parking*, deixe-me dizer, não é tanto *smart parking* é mais *smart mobility*, porque nós já passamos a fase do estacionamento. A fase do estacionamento é lá atrás. Nós, neste momento, não resolvemos o problema do estacionamento sem a mobilidade. Nós só resolvemos o problema do estacionamento se tivermos uma verdadeira mobilidade porque esse é o grande problema das áreas metropolitanas que é: como é que os nossos cidadãos se movem. Portanto, eu tenho que criar lugares de estacionamento mas estes lugares de estacionamento têm que estar conectados a alguma coisa. Se eles não estiverem, eu vou continuar a ter as minhas cidades cheias de carros porque as pessoas não têm opção, não é? Portanto, eu tenho que criar lugares de estacionamento disuasores que leve a pessoa a pensar que não tem de levar o carro para dentro das cidades, para dentro das vilas. Por isso, isto tem que ser muito mais mobilidade inteligente do que estacionamento inteligente. Estacionamento inteligente é um caminho para chegar à mobilidade inteligente. É um meio.

E: Então crê que a mobilidade é um pacote, que dentro desse pacote temos o *smart parking*, mas que o *smart parking* não pode ser visto isoladamente porque existem outras condições?

RR: Não pode. O *smart parking* é uma coisa de há dez anos. Há dez anos tínhamos que criar estacionamento. Nós agora temos que dar estacionamento, mas integrado em pacotes de mobilidade, é assim que tem de funcionar, não há outra forma de funcionar.

E: E crê que a mobilidade é um tema central para as câmaras, neste momento?

RR: Neste momento, é. Por exemplo, para Cascais. Aliás, Cascais foi o único município da área metropolitana que não entregou a decisão da sua mobilidade e dos seus transportes públicos a Lisboa. Cascais vai decidir a sua solução de transportes e será cada vez mais central. Os cidadãos vão ter cada vez mais consciência disso.

E: Voltando um pouco atrás, em termos de problemas de estacionamento, em Cascais também há a procura sazonal?

RR: Sim, claro. Procura sazonal, sim, nós estamos a chegar ao bom tempo. Isto quer dizer que a procura aumenta 4 vezes, 5 vezes.

E: Qual o orçamento que têm para mobilidade, para *smart parking* e para testar novas soluções tecnológicas?

RR: Nós a cada ano definimos um conjunto de prioridades e tentamos que o budget para essas prioridades seja coberto pelas receitas que vamos gerar com isso, seja por receitas de poupança, seja receitas que são geradas pelas necessidades que existem e é assim que nós fazemos. Nós investimos de acordo com a avaliação que fazemos anual e a 2/3 anos das evoluções e das necessidades. Neste momento, o investimento em estacionamento está relacionado com as necessidades e com as políticas de mobilidade. Por isso, estamos a fazer um forte investimento em estacionamento, nós e a Câmara Municipal – nesse caso, a Câmara Municipal. Nós somos um instrumento da CM para as áreas da mobilidade. Portanto, nós estamos este ano, nos últimos dois anos e eu diria nestes dois anos e nos próximos dois, serão anos atípicos em matéria de mobilidade. Depois, a partir daí, é gerir e planear novas soluções de gestão e mais tecnológicas. Neste momento, nós temos soluções tecnológicas e de construção porque ainda temos que construir parques de estacionamento, montar infraestrutura, portanto neste momento, temos um investimento previsto em parques de estacionamento e em soluções que estará seguramente perto de 1 milhão de euros, mas isto são anos atípicos porque o que nós estamos a fazer são anos atípicos. Nós, na área de mobilidade, investiremos em soluções normais na área dos 300€/400/500 mil euros/ano.

E: Este tipo de investimento, imaginemos o *smart parking* e tudo o que acarreta, considera que é melhor fazê-lo parcialmente, ou seja ir investindo gradualmente, ou uma Câmara investir logo, na totalidade?

RR: Nós estamos a concorrer a um concurso internacional, a nossa parte em soluções absolutamente inovadoras na área da mobilidade no concurso ronda os 5 milhões de euros. A nossa candidatura rondará os 5 milhões de euros na área da mobilidade. Agora, não há nenhum projeto que possa ser feito de uma vez. Quer dizer, não é possível. Nós podemos fazer partes do projeto. Resolver um problema todo de uma vez, em meio ano/um ano, isso não é possível. Não é possível na atual sociedade em que vivemos. Já houve anos em que nós podíamos fazer tudo e, portanto, as coisas levaram ao estado em que as coisas chegaram. Nós para fazermos investimento na área da mobilidade ou outros, precisamos de um plano. E

o plano, tem várias metas, tem várias milestones, até chegar ao ponto final. Eu não consigo de uma vez, nenhum gestor consegue de uma vez, implementar 200 carreiras, construir 500 parques de estacionamento, não pode. O que posso é dizer que tenho um projeto de 4 anos e ao fim desses 4 anos atingi o objetivo de criar x lugares de estacionamento, ter a mobilidade e a oferta de transportes públicos de acordo com um conjunto de critérios (as pessoas que moram num sítio tenham que andar 5 minutos até apanhar um autocarro, se quiserem ir do sítio onde apanham o autocarro até à estação não demorarão mais do que 10 minutos). Eu consigo estabelecer algumas métricas e depois ir resolvendo os problemas, é assim que eu os tenho que fazer. Dificilmente nós conseguimos, de uma vez só, resolver todos os problemas que foram acumulados ao longo de 40/50 anos, não é possível. Nós conseguimos mitigar e conseguir implementar uma solução que comece a inverter a lógica, isso conseguimos. Até porque soluções de mobilidade demoram anos a ser resolvidos, até porque envolve hábitos das pessoas e os hábitos dos seres humanos não se mudam por decreto. Se eu estou habituado a levar o meu carro para o local de trabalho, eu não mudo esse hábito do dia para a noite para passar a ir de transportes públicos. Portanto, eu já não estou a falar de questões financeiras, estou a falar de questões de hábito. Não é fácil mudar os hábitos, os hábitos demoram tempo. Temos que implementar e dar tempo para que as coisas mudem, para além de que tudo isto também começa na juventude. Estes hábitos começam na juventude, portanto isto demora o seu tempo para mudar. Nestas áreas, eu posso ter muito dinheiro para gastar e eu não resolvo os problemas todos de um dia para o outro, demoram algum tempo.

E: Ou seja, não é só o ênfase no papel do utilizador, é também o ênfase na própria cultura e educação do país?

RR: Sem dúvida. Eu tenho que criar as condições para que a solução seja válida, viável e a partir daí é preciso promover e é preciso educar. Sem isto, não tem sucesso e não é possível.

E: Uma última questão relacionada com o conceito de *smart city*. Acha que o conceito de *smart city*, na sua totalidade, é uma utopia?

RR: Não, o conceito de *smart city* surge porque, como diz o meu Presidente de Câmara, andamos a construir cidades estúpidas nos últimos 60/70/100 anos. Nós construímos cidades nos últimos 40 anos cujo objetivo não era servir as pessoas e, portanto, como nós fizemos isto, construímos cidades onde é impossível andar, onde é impossível conviver. Nós conseguimos construir cidades de condomínios, nós não construímos cidades de vizinhos. Os vizinhos conhecem-se, os condomínios nem se dizem bom dia nem boa tarde, não interessa. Portanto, nós o que andamos a fazer foram cidades estúpidas. Agora, o conceito de *smart city* é válido? Sim. Mas o conceito de *smart city* é aquele que prevalece e que deveria ter prevalecido sempre na construção de uma cidade que é uma cidade em que as pessoas possam viver, em que possam ter transportes públicos, em que possam ter espaços verdes, em que possam ter recolha de lixo, em que possam ter energia e que depois isto possa ser gerido, este é o conceito. O conceito de *smart city* é uma ambição, eu não considero uma utopia. Porque uma utopia é aquela coisa que é muito difícil de alcançar. E repare, o conceito de *smart city* em muitos dos seus vetores é muito fácil de alcançar: gerir energia, gerir a iluminação pública...acha que é difícil? Eu não acho que seja difícil. Gerir de forma eficiente os recursos para os espaços verdes é difícil? Não, não é difícil, temos é que começar a gerir. Gerir o estacionamento de forma inteligente é difícil? Não, temos é que começar a implementar. Gerir o tráfego que sai e entra nas cidades é difícil? Não, é preciso é começar a conta-lo e a geri-lo. O problema é que durante muitos anos nós não tivemos esta necessidade, portanto o problema é este. E nós hoje temos esta necessidade porque somos tantos, num espaço tão reduzido e portanto precisamos de começar a dar qualidade às coisas se não fica difícil para as pessoas a sua gestão do dia-a-dia e por isso nós temos que passar a ser inteligentes que é o que nunca deveríamos ter deixado de ser.

E: Ou seja, temos um problema não só de infraestrutura, mas de cultura?

RR: Sim, verdade, não deixa de ser verdade, uma cidade é constituída por todos esses fatores.

## Anexo 6: Análise das Entrevistas – WebQDA

**DOCUMENTO**  
Códigos Livres

**Fontes**

**Codificação**

Códigos Livres

Códigos Árvore

Descritores

Classificações

**Questionamento**

Palavras mais Frequentes

Pesquisa Texto

Matrizes

Pesquisa Código

**Gestão**

NOME	REFS	FONTES	CLASSIFIC...
Smart Parking	14	4	
Smart City	13	4	
Dificuldades na gestão de estacionamento	17	4	
Estratégias de gestão do estacionamento	22	4	
Mobilidade	11	4	
Utilizadores/Cidadãos	15	4	

**Detalhes**  
6 itens

Figura 6 - Códigos Livres criados no software WebdQDA

**DOCUMENTO**  
Matrizes

**Fontes**

**Codificação**

**Questionamento**

Palavras mais Frequentes

Pesquisa Texto

Matrizes

Pesquisa Código

**Gestão**

**Matriz** **Editar** **Quadrangulares**

NOME	CRIADO POR
Definição de Smart Parking	mao
Smart City: definição e utopia/ambição	mao
A importância dos utilizadores neste tipo d...	mao
Dificuldades sentidas na gestão de estacio...	mao
Estratégias de gestão aplicadas/planeadas	mao
O papel da Mobilidade	mao

**Detalhes**  
6 itens

Figura 7 - Matrizes criadas no software WebQDA

